

20013719-01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#3

4-11-02

2001
7/17

997 U.S. PTO
10/084415



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-055258

出 願 人
Applicant(s):

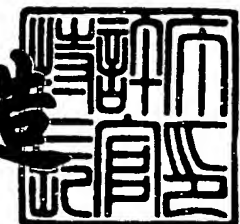
ブラザー工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3100438

57RJ10

【書類名】 特許願

【整理番号】 00062800BR

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00
B65H 5/06

【発明の名称】 ギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

 【氏名】 池田 明広

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

 【氏名】 山本 英樹

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

 【氏名】 磯崎 篤

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086380

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 稔

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103078

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【連絡先】 06-6764-6664

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9501083

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 正逆回転可能な駆動モータと、

前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、

前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、

前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、

前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置であって、

前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、

前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とするギアチェンジ装置。

【請求項 2】 前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を抑え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとの噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する、請求項 1 に記載のギアチェンジ装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を抑え、その時点を経点にして前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項 2 に記載のギアチェンジ装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を 1 回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項 3 に記載のギアチェンジ装置。

【請求項 5】 本装置は、前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとは噛合する組合せに応じて、複数の異なる動作モードに切り替えを必要とした機器に設けられている、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のギアチェンジ装置。

【請求項 6】 正逆回転可能な駆動モータと、
前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、
前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、
前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、

前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置を備え、

前記伝動ギアに対応して少なくとも送信モードおよび受信モードを有する通信装置であって、

前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、

前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 7】 前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとは噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する、請求項 6 に記載の通信装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を開始点として前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギア

を正転させて前記回転部材を 1 回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項 8 に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえばファクシミリ装置等の通信装置において、原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの切り替えに応じてギアチェンジを行うためのギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえばファクシミリ装置において、原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの各動作モードでは、必要なギアのみを回転させれば良く、そのため、動作モードの切り替えに応じてギアチェンジを行うためのギアチェンジ装置がある。

【0003】

従来のギアチェンジ装置の一例としては、正逆回転可能な駆動モータと、駆動モータにより回転される太陽ギアと、太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、遊星ギアを太陽ギアの周りに公転させる一方、太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、公転軌跡上における複数の所定位置にて遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するものがある。各伝動ギアは、対応する各動作モードで遊星ギアと噛合した状態とされる。回転部材の外周には、太陽ギアを正転させたり逆転させたりするタイミングを計るための突起部が、単に径方向に突き出た形状で 1 箇所に設けられており、この突起部が定位置を通過する際にセンサスイッチに当接して検出される。

【0004】

つまり、太陽ギアの正転に伴って回転部材が同方向に回転し、突起部がセンサスイッチを介して検出されると、その時点を基準にして駆動モータに供給する駆

動信号のパルス数をCPUが計数し始め、このパルス数に基づいて太陽ギアを正転させたり逆転させたりするタイミングが計られる。たとえば、太陽ギアの正転に伴って回転部材が回転する際、突起部を検出した時点からP1パルス数の駆動信号を駆動モータに供給し、回転部材が所定角度回転した状態となると、CPUは、今度は反転信号とともにP2パルス数の駆動信号を駆動モータに供給して太陽ギアを逆転させる。このとき、公転軌跡上の所定位置にて自転する遊星ギアと1つの動作モードに対応する伝動ギアとが噛合した状態とされ、その動作モードに応じた動作が実行される。さらに、P2パルス数を経て動作モードの実行が終わると、再び太陽ギアを正転させるべく所定パルス数の駆動信号が駆動モータに供給される。要するに、駆動モータの一連の回転動作をパルス制御することにより各動作モードを順次切り替え可能としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、突起部の検出時点から計数し始めたパルス数に基づいて制御する場合、回転部材に位置ずれが生じて遊星ギアが目的とする伝動ギアと噛合しないことがあり、そのような状態のまま目的の動作モードに切り替わった状態と認識して動作が続行されるおそれがあった。これは、主としてパルス数のみに基づいて駆動モータを制御したことに起因している。

【0006】

また、突起部に対してセンサスイッチが突き当たる姿勢によっては、摩擦によってこれらが密接した状態となり、太陽ギアが逆転しても依然として突起部の検出状態が続いてエラーとなることがあった。

【0007】

要するに、これらの問題点を整理して言えるのは、単に突き出た形状の突起部を用いてパルス制御するだけでは、太陽ギアの回転方向を切り替えるタイミングに失敗し、スムーズに各動作モードを切り替えることができなかった。

【0008】

本発明は、上記の点に鑑みて提案されたものであって、太陽ギアの回転方向を

タイミング良く切り替えることができ、スムーズに各動作モードを切り替えることができるギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載した発明のギアチェンジ装置は、正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置であって、前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

このようなギアチェンジ装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項 1 に記載のギアチェンジ装置であって、前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかかが噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する。

【0012】

このようなギアチェンジ装置によれば、請求項1に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0013】

さらに、請求項3に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項2に記載のギアチェンジ装置であって、前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を開始点として前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0014】

このようなギアチェンジ装置によれば、請求項2に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0015】

また、請求項4に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項3に記載のギアチェンジ装置であって、前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0016】

このようなギアチェンジ装置によれば、請求項3に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【0017】

さらに、請求項 5 に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のギアチェンジ装置であって、本装置は、前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかが噛合する組合せに応じて、複数の異なる動作モードに切り替えを必要とした機器に設けられている。

【 0 0 1 8 】

このようなギアチェンジ装置によれば、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、たとえば原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの複数の異なる動作モードを備えたファクシミリ装置にギアチェンジ装置を適用することができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 6 に記載した発明の通信装置は、正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置を備え、前記伝動ギアに対応して少なくとも送信モードおよび受信モードを有する通信装置であって、前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

このような通信装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、請求項7に記載した発明の通信装置は、請求項6に記載の通信装置であって、前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとは噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する。

【0022】

このような通信装置によれば、請求項6に記載の通信装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0023】

また、請求項8に記載した発明の通信装置は、請求項7に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を経点にして前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0024】

このような通信装置によれば、請求項7に記載の通信装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0025】

さらに、請求項9に記載した発明の通信装置は、請求項8に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0026】

このような通信装置によれば、請求項8に記載の通信装置による効果に加えて

、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

【0028】

図1は、本発明に係るギアチェンジ装置を適用した一実施形態として、ファクシミリ装置を模式的に示す側断面図である。

【0029】

図1に示すように、ファクシミリ装置1は、上カバー2および下カバー3を有する。上カバー2の上部（図1中、左側上部）には、記録紙をスタックする記録紙スタッカ4が設けられており、この記録紙スタッカ4に隣接して記録紙給紙ローラ5が配置されている。記録紙給紙ローラ5は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。

【0030】

記録紙給紙ローラ5は、ローラ軸5Aを介して支持プレート6のローラ支持部7に回転可能に支持されており、記録紙給紙ローラ5の上部は、支持プレート6に形成されたローラ孔8を介して支持プレート6の上面から露出している。また、記録紙給紙ローラ5に対向して規制部材9が設けられており、この規制部材9は、記録紙給紙ローラ5の表面に対して弾性的に圧接されている。規制部材9は、記録紙スタッカ4にスタックされている記録紙を一枚ずつ分離するためのものであり、また、記録紙給紙ローラ5は、規制部材9と協働して記録紙搬送経路に沿って一枚ずつ記録紙を給紙搬送する。

【0031】

記録紙搬送経路の下流側には、プラテン10が設けられている。このプラテン10は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。また、プラテン10に対向して、サーマルヘッド11が設けられている。ここで、サーマルヘッド11は、多数の発熱素子がライン状に形成された、いわゆるラインサーマルヘッ

ドから構成されている。これにより、サーマルヘッド11は、使用される記録紙の印字可能範囲をカバーすることができる。また、サーマルヘッド11は、ヘッド保持部14の上面に固着されており、ヘッド保持部14は、その凹部とバネ保持部材12との間に設けられた不正バネ3を介して上方へ付勢されている。これにより、サーマルヘッド11は、付勢バネ13の付勢力を介してプラテン10に圧接される。なお、サーマルヘッド11は、ファクシミリ装置1の各動作モードに対応して、必要に応じてプラテン10からリリースされるが、このリリース動作を行う機構については、図示説明を省略する。

【0032】

記録紙搬送経路に沿ってプラテン10の下流側には、記録紙排出ローラ17が設けられており、また、記録紙排出ローラ17の上側には、ピンチローラ18が圧接されている。この記録紙排出ローラ17は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動され、ピンチローラ18と協働して記録後の記録紙を記録紙搬送経路に沿って下流側に搬送してファクシミリ装置1の外部に排紙するものである。

【0033】

記録紙給紙ローラ5の下方において、下カバー3に形成されたりボン収納部3Bには、筒体19の周囲にロール状に巻かれたりボン20が収納されており、このりボン20は、ラインサーマルヘッドからなるサーマルヘッド11の発熱素子による記録可能な範囲をカバーすべく幅広に形成されている。りボン20は、りボン収納部3Bから引き出され、プラテン10とサーマルヘッド11との間を通過してりボン巻取部3Cに設けられたりボン巻取スプール21に巻き取られる。このりボン巻取スプール21は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動され、記録で使用されたりボン20を巻き取るものである。

【0034】

続いて、原稿搬送機構について説明する。上カバー2において記録紙スタッカ4よりも上方右側には、原稿台部22（その下面には、規制部材9が取り付けられている）が形成されており、この原稿台部22と上部パネル板23との間には、原稿挿入孔24が設けられている。原稿の搬送経路に沿って原稿台部22の右斜め下方には、原稿支持部25が設けられている。また、原稿支持部25に対向

して上方には、下方に湾曲した原稿案内部 2 6 が設けられており、原稿支持部 2 5 と原稿案内部 2 6 とにより構成される原稿搬送経路の上下幅は、徐々に狭くなるようにされている。

【 0 0 3 5 】

また、原稿搬送経路に沿って原稿支持部 2 5 の下流側の下面には、一対のローラ支持部 2 7 (図 1 には一方のみを示す) が形成されており、また、各ローラ支持部 2 7 の間でローラ孔 2 8 が形成されている。そして、各ローラ支持部 2 7 には、複数枚の原稿を一枚ずつ分離する分離ローラ 2 9 が回転可能に支持されており、この分離ローラ 2 9 の上部は、ローラ孔 2 8 を介して原稿支持部 2 5 の上面から露出している。また、原稿支持部 2 5 の上面から露出した分離ローラ 2 9 の表面には、原稿案内部 2 6 の下側に取り付けられた分離片 3 1 が当接している。分離ローラ 2 9 と分離片 3 1 とは、相互に協働して複数枚の原稿を一枚ずつ分離する分離部 3 0 を構成する。

【 0 0 3 6 】

原稿搬送経路に沿って分離ローラ 2 9 の下流側には、ラインフィードローラ (L F ローラ) 3 2 および L F ローラ 3 2 の上側で圧接されたピンチローラ 3 3 が回転可能に設けられている。 L F ローラ 3 2 は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。また、 L F ローラ 3 2 、ピンチローラ 3 3 の下流側には、下カバー 3 に形成されたユニット収納部 3 D 内に収納された C I S (Contact Image Sensor) ユニット 3 4 が設けられており、この C I S ユニット 3 4 の上側には、原稿押さえ部材 3 5 が圧接されている。ここで、 C I S ユニット 3 4 は、 L F ローラ 3 2 とピンチローラ 3 3 との間に挟まれてラインフィードされる原稿の画像データを順次読み取る動作を行う。さらに、 C I S ユニット 3 4 の下流側には、原稿排出ローラ 3 6 および原稿排出ローラ 3 6 の上側で圧接されたピンチローラ 3 7 が回転可能に配置されている。原稿排出ローラ 3 6 およびピンチローラ 3 7 は、 C I S ユニット 3 4 を介して画像読み取りが行われた後の原稿をファクシミリ装置 1 の外部に排出する。

【 0 0 3 7 】

なお、上部パネル 2 3 には、数字キー、各種ファンクションキーなどを有する

キーボード 3 8 が設けられており、これらのキーを押下することによりファクシミリ装置 1 が実行可能な各種の動作が行われる。

【 0 0 3 8 】

次に、記録紙給紙ローラ 5、プラテン 1 0、リボンスプール 2 1、記録紙排出ローラ 1 7、L Fローラ 3 2、および原稿排出ローラ 3 6 を選択的に回転駆動するためのギアチェンジ装置について、図 2 ないし図 7 を参照して説明する。

【 0 0 3 9 】

図 2 は、ギアチェンジ装置の全体を説明するための説明図、図 3 は、ギアチェンジ装置の裏面側を示す平面図、図 4 は、ギアチェンジ装置における回転部材の平面図、図 5 は、太陽ギアと回転部材との関係を示す断面図、図 6 は、回転部材の回転係止部材を示す断面図、図 7 は、回転係止部材を構成する係止片の作用を説明するための説明図である。

【 0 0 4 0 】

図 2 ないし図 5 において、ギアチェンジ装置 4 0 は、ベース板 4 1 を有しており、このベース板 4 1 上には、ベース板 4 1 と一体に形成された軸 4 2 に太陽ギア 4 3 が回転可能に軸支されている。太陽ギア 4 3 の外周には、ギア歯 4 3 A が形成されており、また、下面には、ギア歯 4 3 B（図 5 参照）が形成されている。

【 0 0 4 1 】

太陽ギア 4 3 の下方には、図 4 および図 5 に示すように、軸孔 4 5 A を介して軸 4 2 に回転可能に軸支された回転部材 4 5 が配置されている。この回転部材 4 5 は、太陽ギア 4 3 と同軸で軸 4 2 の周りに回転可能である。回転部材 4 5 の中心から所定角度をなす箇所には、遊星ギア 4 6、4 7 を回転可能に支持するための回転支持部 4 5 C、4 5 C が設けられている。各遊星ギア 4 6、4 7 は、太陽ギア 4 3 のギア歯 4 3 B と常時噛合されており、後述する駆動モータを介して太陽ギア 4 3 が一方向に回転された場合に各遊星ギア 4 6、4 7 は、互いに同一方向に自転する。なお、図 4 においては、太陽ギア 4 3 と各遊星ギア 4 6、4 7 とを図示省略しており、図 5 では、一方の遊星ギア 4 6 のみを示している。

【 0 0 4 2 】

太陽ギア 4 3 にて軸 4 2 が挿嵌される筒状軸体 4 3 C と、回転部材 4 5 にて軸 4 2 を挿嵌するための軸孔 4 5 A をなす筒状軸体 4 5 B との間には、クラッチバネ 4 8 が介在されている。このクラッチバネ 4 8 は、太陽ギア 4 3 が図 2 および図 4 中反時計方向（図 4 中矢印 B に示す方向であって、これを以下、正転方向とする）に回転した際に、大きなトルク（締まりトルク）を生じ、太陽ギア 4 3 が時計方向（図 4 中矢印 A に示す方向であって、これを以下、逆転方向とする）に回転した際に、小さなトルク（緩みトルク）を生じるものである。つまり、駆動モータにより太陽ギア 4 3 が正転するときには、クラッチバネ 4 8 の締まりトルクにより太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 との間に大きな摩擦負荷を生じる一方、逆に太陽ギア 4 3 が逆転するときには、クラッチバネ 4 8 の緩みトルクにより太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 との間に生じる摩擦負荷が正転する場合に比べて小さくなる。

【 0 0 4 3 】

また、回転部材 4 5 の中心から所定角度をなす箇所には、規制部 4 9 が設けられている。この規制部 4 9 は、太陽ギア 4 3 の正転に伴って回転部材 4 5 を回転させて、各遊星ギア 4 6, 4 7 を軸 4 2 の周りに公転させた後、所定の位置にて各遊星ギア 4 6, 4 7 を自転させる場合に、回転部材 4 5 の位置決めを行うものである。

【 0 0 4 4 】

ここで、規制部 4 9 の構成について、図 5 ないし図 7、および図 3 を参照して説明する。規制部 4 9 は、カバー 5 0 内に回転規制部材 5 1 を上下動可能に配置するとともに、カバー 5 0 の上側内壁面と回転規制部材 5 1 の上端との間に、回転規制部材 5 1 を常時下方に向けて押圧する押圧バネ 5 2 を配置することにより構成される。また、回転規制部材 5 1 の側面には、図 5 に示すように、カバー 5 0 が形成された縦溝 5 3 に沿って上下案内される係合片 5 4 が形成されている。さらに、回転部材 4 5 の上面において、係合片 5 4 に対向する位置には、緩衝部材（ダンパ） 5 5 が設けられている。この緩衝部材 5 5 は、回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 に形成された位置決め孔（後述する）に嵌合する際に、押圧バネ 5 2 の下方への押圧力に基づき係合片 5 4 の下面が回転部材 4 5 に当接する

ときに発生する衝突音を緩和する。

【 0 0 4 5 】

次に、回転規制部材 5 1 が嵌合するベース板 4 1 の位置決め孔などについて図 3 を主に参照して説明する。図 3 に示すように、ベース板 4 1 には、太陽ギア 4 3 が配置される位置にて太陽ギア 4 3 の円弧形状に沿って複数の位置決め孔 5 6 A, 5 6 B, 5 6 D, 5 6 E と位置決め端部 5 6 C とが形成されている。位置決め孔 5 6 A は、記録紙の給紙動作に対応しており、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 A に嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置 4 0 を介して記録紙給紙ローラ 5 が回転される。また、位置決め孔 5 6 B は、サーマルヘッド 1 1 による記録紙への記録動作に対応しており、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 B に嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置 4 0 を介してプラテン 1 0 の回転、リボン巻取スプール 2 1 の回転、および記録紙排出ローラ 1 7 の回転が行われる。

【 0 0 4 6 】

また、ベース部材 4 1 に形成された位置決め端部 5 6 C は、コピー動作に対応しており、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め端部 5 6 C に当接する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置 4 0 を介して、原稿画像の読み取りを行うべく L F ローラ 3 2 の回転、原稿排出ローラ 3 6 の回転が行われ、また同時に、記録紙への画像記録を行うべく記録紙排出ローラ 1 7 の回転、プラテン 1 0 の回転、リボン巻取スプール 2 1 の回転が行われる。さらに、位置決め孔 5 6 D は、画像記録後の記録紙の排紙動作に対応しており、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 D に嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置 4 0 を介して記録紙排出ローラ 1 7 の回転が行われる。また、位置決め孔 5 6 E は、C I S ユニット 3 4 による原稿の画像データの読取動作に対応しており、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 E に嵌合すると、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置 4 0 を介して L F ローラ 3 2 の回転、原稿排出ローラ 3 6 の回転が行われる。

【 0 0 4 7 】

このように、位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E と位置決め端部 56 C とは、太陽ギア 43 の円弧形状に沿って配置されていることが分かる。これは、太陽ギア 43 の必要最小限の回転でファクシミリ装置 1 の各種動作を連続的に行うことを可能とするためである。

【0048】

なお、図 3 に示すように、ベース板 41 の裏面で、太陽ギア 43 の配置位置に近接して駆動モータ（パルスモータ）57 が配置されており、この駆動モータの駆動軸には、ピニオン 58 が固着されている。このピニオン 58 は、ベース板 41 の表面側で太陽ギア 43 のギア歯 43 A に噛合されている。

【0049】

ここで、太陽ギア 43 の正転に伴い回転部材 45 がクラッチバネ 48 の作用で同方向に回転する際に、回転規制部材 51 がベース板 41 の各位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E や位置決め端部 56 C に嵌合する状態について、図 5 ないし図 7 を参照して説明する。なお、図 7 においては、一例として一つの位置決め孔 56 A しか示さないが、他の位置決め孔 56 B, 56 D, 56 E や位置決め端部 56 C についても同様である。

【0050】

まず、太陽ギア 43 が正転する際には、クラッチバネ 48 の作用により回転部材 45 との間に大きな摩擦負荷が生じ、その結果、太陽ギア 43 と同方向に回転部材 45 が回転を開始する。そして、回転規制部材 51 が各位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E や位置決め端部 56 C に嵌合・当接していない場合、回転規制部材 51 の下端は、ベース板 41 の上面に当接している。この状態では、押圧バネ 52 は、図 5 の点線および図 6 に示すように、圧縮された状態にある。

【0051】

そして、回転部材 45 がさらに回転して回転規制部材 51 の下端が位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E や位置決め端部 56 C の位置に至ると、図 5 の実線および図 7 の左側に示すように、回転規制部材 51 の下端は、位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E や位置決め端部 56 C に嵌合・当接する。このように、回転規制部材 51 の下端が位置決め孔 56 A, 56 B, 56 D, 56 E や

位置決め端部 56C に嵌合・当接した状態において、駆動モータ 57、ピニオン 58 の回転に応じて太陽ギア 43 が逆転すると、クラッチバネ 48 の作用により回転部材 45 との間に生じる摩擦負荷が減少し、太陽ギア 43 に追従して逆転しようとする力が非常に小さくなる。しかも、回転部材 45 は、規制部 49 の作用により回転が規制されることから、太陽ギア 43 の逆転に追従することなく、その位置で停止した状態となる。この状態で太陽ギア 43 のギア歯 43B と各遊星ギア 46, 47 は常に噛合されているので、太陽ギア 43 の逆転に伴って各遊星ギア 46, 47 は、互いに同一方向に自転することとなる。このとき、太陽ギア 43 と回転部材 45 との間の摩擦負荷は減少し、しかも位置決めされた状態にあることから、駆動モータ 57 からの駆動力は、太陽ギア 43 および遊星ギア 46, 47 を介して後述する伝動ギアに効率良く伝えられ、比較的小さな駆動力のモータでも対応可能となる。

【0052】

その後、再び太陽ギア 43 が正転すると、クラッチバネ 48 の作用により摩擦負荷が大きくなるように切り換えられ、太陽ギア 43 の正転に伴って回転部材 45 が再び同方向に回転するとともに、各遊星ギア 46, 47 は再度公転可能となる。このとき、回転規制部材 51 の下端は、図 7 の右側に示すように、位置決め孔 56A, 56B, 56D, 56E や位置決め端部 56C の近傍にてベース板 41 に形成された傾斜部 41A に沿って上方に案内され、ベース板 41 の上面に当接した状態となる。つまり、回転規制部材 51 は、位置決め孔 56A, 56B, 56D, 56E や位置決め端部 56C から一方向にのみ離脱可能とされているので、回転部材 45 は、太陽ギア 43 が正転する方向と同一方向にのみ連続して回転可能なものとされる。なお、回転部材 45 は、太陽ギア 43 が逆転し始めてからの若干の間、この太陽ギア 43 の逆転に伴って僅かながらも逆転する。

【0053】

さらに、図 4 に戻って回転部材 45 の説明を続けると、回転部材 45 の外周には、径方向に深さあるいは高さをもって凹凸状をなすように複数の凹部 60A, 60B, 60C, 60D, 60E と凸部 60A', 60B', 60C', 60D', 60E' とが交互に一体形成されている。これら凹部 60A, 60B, 60

C, 60D, 60Eおよび凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'の周方向に連続する区間幅は、それぞれ異なる長さとされている。特に本実施形態では、先述した記録紙の給紙動作、記録紙への記録動作、コピー動作、記録紙の排紙動作、原稿の読取動作といった5種類の動作に対応すべく、隣り合うもの同士を一組として合計5組の凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eと凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'とが設けられている。これら凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eおよび凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'は、回転部材45の動作に伴って図2に示すセンサスイッチ80のスイッチ端子81に離れたり当接したりすることにより、このセンサスイッチ80から出力される検出信号をオフ/オンのレベルに変化させるためのものである。なお、センサスイッチ80からの検出信号に基づいて本ファクシミリ装置1の各動作がマイクロコンピュータにより制御されるが、これについては後述する。

【0054】

続いて、ギアチェンジ装置40と記録紙給紙ローラ5、プラテン10、リボン巻取スプール21、記録紙排出口ローラ17、LFローラ32、および原稿排出口ローラ36との駆動力の伝達関係について、図2を参照して説明する。図2において、ベース板41には、回転部材45が回転した際に各遊星ギア46, 47が公転する公転軌跡上に沿って4つの第1伝動ギア61、第2伝動ギア62、第3伝動ギア63、および第4伝動ギア64が回転可能に支持されている。各伝動ギア61~64は、回転規制部材51が位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合・当接して回転部材45が停止した位置で、太陽ギア43に連動して自転する各遊星ギア46, 47に対して順次噛合する。

【0055】

第1伝動ギア61は、従動ギア65に噛合しており、この従動ギア65は、他の従動ギア66に噛合している。そして、従動ギア66には、適宜のギア列を介して記録紙給紙ローラ5に連結されている。したがって、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Aに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65, 66から記録紙給紙ローラ5

に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0056】

また、第2伝動ギア62は、従動ギア67に噛合しており、この従動ギア67の下側に一体形成された従動ギア67Aは、他の従動ギア68（ベース板41の裏面側に支持されている）に噛合している。そして、従動ギア68は、適宜のギア列を介してリボン巻取スプール21に連結されている。したがって、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67、従動ギア67の下側の従動ギア67A、従動ギア68からリボン巻取スプール21に至る駆動力伝達経路が形成される。また、従動ギア67は、さらに他の従動ギア69に噛合しており、この従動ギア69は、適宜のギア列を介してプラテン10に連結されている。したがって、先述した場合と同様に、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67、69からプラテン10に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0057】

さらに、第2伝動ギア62の下側には、図示しない従動ギアが配置されており、この従動ギアと他の従動ギア70とが噛合している。そして、従動ギア70は、適宜のギア列を介して記録紙排出口ローラ17に連結されている。したがって、先述した場合と同様に、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、第2伝動ギア62の従動ギア、従動ギア70から記録紙排出口ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。このとき、従動ギア70は、第3伝動ギア63に噛合しているが、この場合には、第3伝動ギア63は単に回転されるだけである。

【0058】

さらに、第3伝動ギア63は、先述したように従動ギア70に噛合しており、また、第4伝動ギア64は、従動ギア71に噛合している。この従動ギア71の下側に一体形成された図示しない従動ギアは、他の従動ギア72に噛合しており、この従動ギア72は、さらに他の従動ギア73に噛合している。そして、従動ギア73は、適宜のギア列を介して原稿排出口ローラ36に連結されている。さら

に、従動ギア 7 2 の下側の従動ギアは、他の従動ギア 7 4 に嚙合している。そして、従動ギア 7 4 は、適宜のギア列を介して L F ローラ 3 2 に連結されている。したがって、回転部材 4 5 の回転時、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め端部 5 6 C に当接すると、その位置において遊星ギア 4 7 は、第 4 伝動ギア 6 4 に嚙合する一方、遊星ギア 4 6 は、第 2 伝動ギア 6 2 に嚙合することとなり、同時に 2 つの伝動ギア 6 2, 6 4 が選択される。このとき、遊星ギア 4 7、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 3 から原稿排出ローラ 3 6 に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア 4 7、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 2, 7 4 から L F ローラ 3 2 に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、遊星ギア 4 6 が第 2 伝動ギア 6 2 に嚙合していることから、先述した場合と同様に、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7、従動ギア 6 7 の下側の従動ギア 6 7 A、従動ギア 6 8 からリボン巻取スプール 2 1 に至る駆動力伝達経路、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7, 6 9 からプラテン 1 0 に至る駆動力伝達経路、および第 2 伝動ギア 6 2、第 2 伝動ギア 6 2 の従動ギア、従動ギア 7 0 から記録紙排出ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路が形成される。

【 0 0 5 9 】

以上の構成において、回転部材 4 5 の回転時、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 D に嵌合すると、その位置において遊星ギア 4 6、第 3 伝動ギア 6 3、従動ギア 7 0 から記録紙排出ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、この場合、遊星ギア 4 7 は、いずれの伝動ギア 6 1 ~ 6 4 にも嚙合されることはなく、空転する。また、従動ギア 7 0 と第 2 伝動ギア 6 2 の下側に配置された従動ギアとは嚙合するが、第 2 伝動ギア 6 2 とその下側の従動ギアとの間には、図示しないクラッチバネが設けられており、このクラッチバネの作用により第 2 伝動ギア 6 2 とその従動ギアとの連結は解除されるので、従動ギア 7 0 の回転は第 2 伝動ギア 6 2 に伝えられることはない。したがって、上記した駆動力伝達経路によって記録紙排出ローラ 1 7 が回転される際には、第 2 伝動ギア 6 2 は回転されないで、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7 から従動ギア 6 8 に至る駆動力伝達経路は遮断され、これによりリボン巻取スプール 2 1 が回転されること

はない。その結果、記録紙の排出時には、リボン 2 0 が送られることはなくなり、リボン 2 0 の無駄な使用を防止することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、回転部材 4 5 の回転時、回転規制部材 5 1 の下端が位置決め孔 5 6 E に嵌合すると、その位置において遊星ギア 4 6、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、その従動ギアの下側の従動ギア、従動ギア 7 3 から原稿排出口ローラ 3 6 に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア 4 6、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 2、7 4 から L F ロータ 3 2 に至る駆動力伝達経路が形成される。このとき、遊星ギア 4 7 は、いずれのギアとも噛合していない。

【 0 0 6 1 】

ここで、太陽ギア 4 3 の正転に伴って回転部材 4 5 が伝動ギア 6 1 ~ 6 4 のいずれかを回転させる位置へと回転する際には、複数配置されている伝動ギア 6 1 ~ 6 4 の中から目的とする伝動ギアの位置に達するまで、他の伝動ギアを乗り越えるようにして遊星ギア 4 6、4 7 を公転させなければならないことから、大きな駆動力を必要とし、太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 との間にも大きな摩擦負荷を発生させる必要がある。これについては、クラッチバネ 4 8 の締まりトルクを利用することにより得ることができる。一方、遊星ギア 4 6、4 7 を自転させるために、回転部材 4 5 が太陽ギア 4 3 の逆転に伴って回転する必要がある場合には、クラッチバネ 4 8 の緩みトルクを利用し、摩擦負荷を減少させる。この状態で、回転部材 4 5 を規制部 4 9 により位置決めすることで、逆転する太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 は停止した状態とされ、太陽ギア 4 3 の回転を遊星ギア 4 6、4 7 に伝えることができる。つまり、クラッチバネ 4 8 を介在させることにより、太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 との摩擦負荷を回転方向によって適宜切り換えることができる。

【 0 0 6 2 】

続いて、ファクシミリ装置 1 において、基本的な 3 つの動作モード、すなわち送信モード、受信モード、およびコピーモードが選択された場合の各動作について説明する。特に、駆動力伝達経路を切り替えるギアチェンジ装置 4 0 の動作を

中心に、図 8 ないし図 1 9 を主に参照して説明する。

【 0 0 6 3 】

ここで、送信モードにおいては、L F ロール 3 2 および原稿排出口 3 6 を回転させながら C I S ユニット 3 4 を介して原稿画像を読み取る動作が行われるとともに、その読み取った原稿画像データを他のファクシミリ装置に送信する動作が行われる。また、受信モードにおいては、記録紙給紙ロール 5 を介して記録紙を給紙した後、プラテン 1 0 および記録紙排出口 1 7 を回転させ、かつ、リボン巻取スプール 2 1 によりリボン 2 0 を送りながら、サーマルヘッド 1 1 を介して他のファクシミリ装置から受信した画像データを記録紙に記録し、その後、記録紙をファクシミリ装置 1 の外部に排出する動作が行われる。さらに、コピーモードにおいては、送信モード時に行われる原稿画像の読取動作と受信モード時に行われる画像記録動作が同時に実行される。

【 0 0 6 4 】

また、本ファクシミリ装置 1 には、ギアチェンジ装置 4 0 を含む装置全体の動作を制御するためにマイクロコンピュータが組み込まれているが、この種のマイクロコンピュータは、CPU を制御中枢として ROM に記憶されたプログラムに基づいて動作することが広く知られているため、本ファクシミリ装置 1 に係るマイクロコンピュータの一般的構成については図示説明を省略する。特記すべき点としては、本ファクシミリ装置 1 に係るマイクロコンピュータの CPU は、先述したセンサスイッチ 8 0 からの検出信号を入力とし、この検出信号のオン／オフレベルに基づいて駆動モータ 5 7 に供給すべき駆動パルスと回転方向とを制御する点にある。なお、本実施形態では、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 に回転部材 4 5 の各凸部 6 0 A' , 6 0 B' , 6 0 C' , 6 0 D' , 6 0 E' が当接すると、センサスイッチ 8 0 からオンの検出信号が出力され、スイッチ端子 8 1 が各凹部 6 0 A , 6 0 B , 6 0 C , 6 0 D , 6 0 E に位置して離れた状態となると、センサスイッチ 8 0 からオフの検出信号が出力されとする。もちろん、他の例では逆であっても良い。

【 0 0 6 5 】

図 8 は、原稿画像の読取動作を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部

を示す説明図、図 9 は、記録紙の給紙状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図 1 0 は、記録紙への記録を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図 1 1 は、原稿画像の読取動作と記録紙への記録動作とを同時に行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図 1 2 は、記録紙の排紙を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図 1 3 は、待機状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。なお、図 8 ないし図 1 3 においては、要部を分かり易くするために太陽ギア 4 3 などを省略しており、適宜、他の図面を参照する。また、図 8 と図 1 3 とを見て分かるように、回転部材 4 5 は、待機時と読取動作時の双方において同じ状態とされる。

【 0 0 6 6 】

まず、図 8 ないし図 1 3 を参照して機械的な動きについて説明する。最初にファクシミリ装置 1 にて送信モードを実行する場合、図 8 に示すように、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の凹部 6 0 A に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め孔 5 6 E に嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材 5 1 が位置決め孔 5 6 E に嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア 4 6、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 3 から原稿排出口ローラ 3 6 に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア 4 6、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 2、7 4 から L F ローラ 3 2 に至る駆動力伝達経路が形成される。

【 0 0 6 7 】

この状態で、駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を逆転させると、クラッチバネ 4 8 の作用により太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 が追従できない状態となり、各遊星ギア 4 6、4 7 は、公転することなく太陽ギア 4 3 に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介して L F ローラ 3 2 および原稿排出口ローラ 3 6 が回転され、原稿は、L F ローラ 3 2 および原稿排出口ローラ 3 6 の回転に伴い原稿搬送経路に沿って搬送される。このように原稿を搬送している間、原稿画像が C I S ユニット 3 4 により読み取られる。そして、読み取られた原稿画像のデータは、マイクロコンピュータの制御により他のファクシミリ装

置に送信されるのである。

【 0 0 6 8 】

次に、ファクシミリ装置 1 にて受信モードを実行する場合、図 9 に示すように、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の凹部 6 0 B に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め孔 5 6 A に嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材 5 1 が位置決め孔 5 6 A に嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア 4 7、第 1 伝動ギア 6 1、従動ギア 6 5、6 6 から記録紙給紙ローラ 5 に至る駆動力伝達経路が形成される。

【 0 0 6 9 】

この状態で、駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ 4 8 の作用により太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 が追従できない状態となり、各遊星ギア 4 6、4 7 は、公転することなく太陽ギア 4 3 に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ 5 が回転され、記録紙スタッカ 4 から記録紙が給紙される。

【 0 0 7 0 】

以上のようにして記録紙を所定量給紙した後、さらに駆動モータ 5 7 を制御して今度は太陽ギア 4 3 を正転させる。このとき、太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 とは、クラッチバネ 4 8 の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材 4 5 も太陽ギア 4 3 に追従して同方向に回転する。そして、図 1 0 に示すように、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の凹部 6 0 C に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め孔 5 6 B に嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材 5 1 が位置決め孔 5 6 B に嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア 4 7、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7、従動ギア 6 7 の下側の従動ギア 6 7 A、従動ギア 6 8 からリボン巻取スプール 2 1 に至る駆動力伝達経路が形成される。また、遊星ギア 4 7、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7、6 9 からプラテン 1 0 に至る駆動力伝達経路が形成される。さらに、遊星ギア 4 7、第 2 伝動ギア 6 2、第 2 伝動ギアの従動ギア、従動ギア 7 0 から記録紙排出口ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路が形成され

る。

【0071】

この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記各駆動力伝達経路を介してプラテン10および記録紙排出口ローラ17が回転して記録紙を搬送し、かつ、リボン巻取スプール21によりリボン20を送りながら、サーマルヘッド11を介して記録紙上に他のファクシミリ装置から受信した画像データの記録が行われる。

【0072】

画像データの記録終了後、さらに駆動モータ57を制御して太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。そして、図12に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Eに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Dに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Dに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第3伝動ギア63、従動ギア70から記録紙排出口ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0073】

なお、この場合、遊星ギア47は、いずれの伝動ギア61～64にも噛合されることはなく、空転する。また、従動ギア70と第2伝動ギア62の下側に配置された従動ギアとは噛合するが、第2伝動ギア62とその下側の従動ギア間には、クラッチバネが設けられており、このクラッチバネの作用により第2伝動ギアとその従動ギアとの連結が解除されるので、従動ギア70の回転は、第2伝動ギア62に伝達されることはない。

【0074】

さらに、上記した状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、クラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従

できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記駆動力伝達経路を介して記録後の記録紙は、記録紙排出口ローラ17を介してファクシミリ装置1の外部に排出される。

【0075】

続いて、ファクシミリ装置1にてコピーモードを実行する場合、まず最初に図13に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Aに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Eに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Eに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、その従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出口ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成される。また同時に、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72、74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、待機状態においても図13と同様の状態とされるが、待機状態では、振動によってガタツキが生じることから、遊星ギア46と第4伝動ギア64とを噛合させた状態で待機させている。

【0076】

この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記各駆動力伝達経路を介してLFローラ32および原稿排出口ローラ36が回転され、原稿は、LFローラ32および原稿排出口ローラ36の回転に伴い原稿搬送経路に沿って所定位置（原稿画像読取開始位置）まで搬送される。

【0077】

その次には、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。すると、再び図9に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部

材 4 5 の凹部 6 0 B に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め孔 5 6 A に嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材 5 1 が位置決め孔 5 6 A に嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア 4 7、第 1 伝動ギア 6 1、従動ギア 6 5、6 6 から記録紙給紙ローラ 5 に至る駆動力伝達経路が形成される。

【 0 0 7 8 】

この状態で、駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ 4 8 の作用により太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 が追従できない状態となり、各遊星ギア 4 6、4 7 は、公転することなく太陽ギア 4 3 に連動して自転する。これにより、上記駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ 5 が回転され、記録紙スタッカ 4 から記録紙が給紙される。

【 0 0 7 9 】

続いて、駆動モータ 5 7 を制御して今度は太陽ギア 4 3 を正転させる。このとき、太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 とは、クラッチバネ 4 8 の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材 4 5 も太陽ギア 4 3 に追従して同方向に回転する。そして、図 1 1 に示すように、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の凹部 6 0 D に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め端部 5 6 C に当接した状態とされる。このように、回転規制部材 5 1 が位置決め端部 5 6 C に当接した状態で、先述したように、遊星ギア 4 7、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、その従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 3 から原稿排出口ローラ 3 6 に至る駆動力伝達経路が形成される。また同時に、遊星ギア 4 7、第 4 伝動ギア 6 4、従動ギア 7 1、従動ギア 7 1 の下側の従動ギア、従動ギア 7 2、7 4 から LF ローラ 3 2 に至る駆動力伝達経路が形成される。さらに、遊星ギア 4 6 が第 2 伝動ギア 6 2 に噛合していることから、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7、6 9 からプラテン 1 0 に至る駆動力伝達経路、および第 2 伝動ギア 6 2、この第 2 伝動ギア 6 2 の従動ギア、従動ギア 7 0 から記録紙排出口ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路が形成される。

【 0 0 8 0 】

この状態で、駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を逆転させると、上記し

た場合と同様にクラッチパネ 4 8 の作用により太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 が追従できない状態となり、各遊星ギア 4 6, 4 7 は、公転することなく太陽ギア 4 3 に連動して自転する。これにより、L F ロール 3 2 および原稿排出口ローラ 3 6 の回転に伴い原稿を搬送しつつ C I S ユニット 3 4 を介して原稿画像の読み取りが行われる。

【 0 0 8 1 】

また同時に、従動ギア 6 8 からリボン巻取スプール 2 1 に至る駆動力伝達経路、従動ギア 6 9 からプラテン 1 0 に至る駆動力伝達経路、および従動ギア 7 0 から記録紙排出口ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路に基づき、記録紙搬送経路に沿って記録紙を搬送するとともにリボン 2 0 を送りつつ、サーマルヘッド 1 1 を介して C I S ユニット 3 4 により読み取られた原稿画像データが記録紙に記録される。

【 0 0 8 2 】

記録紙への原稿画像データの記録終了後、さらに駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を正転させる。このとき、太陽ギア 4 3 と回転部材 4 5 とは、クラッチパネ 4 8 の作用により連結されるので、回転部材 4 5 も太陽ギア 4 3 に追従して同方向に回転する。そして、図 1 2 に示すように、センサスイッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の凹部 6 0 E に位置した状態とされ、規制部材 4 9 における回転規制部材 5 1 の下端がベース板 4 1 の位置決め孔 5 6 D に嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア 4 6、第 3 伝動ギア 6 3、従動ギア 7 0 から記録紙排出口ローラ 1 7 に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、この場合においても、遊星ギア 4 7 は、いずれの伝動ギア 6 1 ~ 6 4 にも噛合されることはなく、空転する。また、従動ギア 7 0 と第 2 伝動ギア 6 2 の下側に配置された従動ギアとは噛合するが、第 2 伝動ギア 6 2 とその下側の従動ギア間には、クラッチパネが設けられており、このクラッチパネの作用により第 2 伝動ギアとその従動ギアとの連結が解除されるので、従動ギア 7 0 の回転は、第 2 伝動ギア 6 2 に伝達されることはない。したがって、上記駆動力伝達経路によって記録紙排出口ローラ 1 7 が回転する際には、第 2 伝動ギア 6 2 は回転しないので、第 2 伝動ギア 6 2、従動ギア 6 7 から従動ギア 6 8 に至る駆動力伝達経路は遮断され、これによ

り、リボン巻取スプール 2 1 が回転することはない。その結果、記録紙の排出時には、リボン 2 0 が送られることはなくなり、リボン 2 0 の無駄な使用を防止することができる。

【 0 0 8 3 】

さらに、上記した状態で、駆動モータ 5 7 を制御して太陽ギア 4 3 を逆転させると、クラッチバネ 4 8 の作用により太陽ギア 4 3 に対して回転部材 4 5 が追従できない状態となり、各遊星ギア 4 6, 4 7 は、公転することなく太陽ギア 4 3 に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介して記録紙排出ローラ 1 7 が回転され、上記した場合と同様に、原稿画像データが記録された後の記録紙は、記録紙排出ローラ 1 7 を介してファクシミリ装置 1 の外部に排出される。

【 0 0 8 4 】

要するに、送信モードを実行する場合には、図 8 に示す状態とされ、受信モードを実行する場合には、図 9、図 1 0、図 1 2 の順に示す状態とされ、コピーモードを実行する場合には、図 1 3、図 9、図 1 0、図 1 1、図 1 0、図 1 2、図 1 3 の順に示す状態とされる。これらの状態をタイミング良く切り替えるために、センサスイッチ 8 0 から出力される検出信号が利用され、この検出信号のオン／オフ（以下、「センサオン／センサオフ」という）に基づいてマイクロコンピュータの CPU が制御を行う。以下、図 1 4 ないし図 1 9 を参照して CPU の制御動作について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 4 は、検出信号がオンとなるまでのオン検出処理の動作手順を示すフローチャート、図 1 5 は、検出信号がオフとなるまでのオフ検出処理の動作手順を示すフローチャート、図 1 6 は、検出信号がオンからオフを経て次にオンとなるまでのネクストオン検出処理の動作手順を示すフローチャート、図 1 7 は、回転部材 4 5 がホームポジションに位置するまでのホームポジション移行処理の動作手順を示すフローチャート、図 1 8 は、各動作から他の動作に移る場合の遷移パターンを説明するための説明図、図 1 9 は、一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際の排紙／給紙切替処理の動作手順を示すフローチャートである。

【0086】

なお、回転部材45がホームポジションに位置する状態とは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cに位置する状態をいう。また、図14および図15に示すオン検出処理およびオフ検出処理は、CPUが実行する最も基本的なサブルーチンとされ、図16のネクストオン検出処理と図17のホームポジション移行処理は、上記オン検出処理およびオフ検出処理を含む汎用のサブルーチンとして構成されている。さらに、マイクロコンピュータのCPUが制御を行う際、このCPU内部のレジスタなどは、エラー動作と判断するまで規定回数のループ処理を繰り返すためのエラーカウンタ、センサオフの際に駆動モータ57に供給した駆動パルス数をカウントするためのオフカウンタ、エラー動作と判断した後も規定回数のリトライ処理を繰り返すためのリトライカウンタとして利用される。

【0087】

まず、オン検出処理について説明する。図14に示すようにオン検出処理を開始させると、CPUは、エラーカウンタを初期化する(S1)。このとき、エラーカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ決められた規定回数がセットされる。

【0088】

その後、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する(S2)。

【0089】

その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する(S3)。

【0090】

エラーカウンタの値が0でない場合(S3:NO)、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる(S4)。このとき、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0091】

以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する(S5)。

【 0 0 9 2 】

最終的に、センサオンを検出すると（S 5 : Y E S）、C P Uは、このオン検出処理を終える。つまり、オン検出処理とは、単にセンサスッチ 8 0 のスイッチ端子 8 1 が回転部材 4 5 の各凸部 6 0 A' , 6 0 B' , 6 0 C' , 6 0 D' , 6 0 E' に当接した瞬間の時点をC P Uが認識するためのものである。

【 0 0 9 3 】

S 5 において、センサオンを検出できない場合（S 5 : N O）、C P Uは、S 2 に戻る。つまり、S 2 から S 5 までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【 0 0 9 4 】

S 3 において、エラーカウンタの値が 0 の場合（S 3 : Y E S）、C P Uは、駆動モータ 5 7 を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するといったエラー処理を行い（S 1 6）、このオン検出処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア 4 3 を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材 4 5 が回転しない状態が挙げられる。

【 0 0 9 5 】

次に、オフ検出処理について説明する。図 1 5 に示すようにオフ検出処理を開始させると、C P Uは、エラーカウンタを初期化する（S 1 1）。このとき、エラーカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ決められた規定回数がセットされる。

【 0 0 9 6 】

その後、C P Uは、エラーカウンタの値を 1 つ減算する（S 1 2）。

【 0 0 9 7 】

その直後、C P Uは、エラーカウンタの値が 0 となったか否かを判断する（S 1 3）。

【 0 0 9 8 】

エラーカウンタの値が 0 でない場合（S 1 3 : N O）、C P Uは、駆動モータ 5 7 に駆動パルスを供給してこれを逆転させる（S 1 4）。このとき、駆動モータ 5 7 の逆転に応じて太陽ギア 4 3 が正転することとなる。

【0099】

以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオフとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する（S15）。

【0100】

最終的に、センサオフを検出すると（S15：YES）、CPUは、このオフ検出処理を終える。つまり、オフ検出処理とは、単にセンサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の各凹部60A、60B、60C、60D、60Eに位置して離れた状態をCPUが認識するためのものである。

【0101】

S15において、センサオフを検出できない場合（S15：NO）、CPUは、S12に戻る。つまり、S12からS15までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【0102】

S13において、エラーカウンタの値が0の場合（S13：YES）、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行い（S16）、このオフ検出処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても、いずれかの凸部60A'、60B'、60C'、60D'、60E'にスイッチ端子81が引っかかることで回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0103】

次に、ネクストオン検出処理について説明する。図16に示すようにネクストオン検出処理を開始する場合、CPUは、上記したオン検出処理を実行した後（S21）、オフ検出処理を実行する（S22）。つまり、CPUは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が各凸部60A'、60B'、60C'、60D'、60E'のいずれか一つに当接した状態を経て、その隣りの凹部60A、60B、60C、60D、60Eのいずれか一つに位置して離れた瞬間の時点となったことを認識する。

【0104】

その時点で、CPUは、エラーカウンタを初期化する（S23）。

【 0 1 0 5 】

また、CPUは、オフカウンタの値を0としてクリアする（S 2 4）。

【 0 1 0 6 】

続いて、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する（S 2 5）。

【 0 1 0 7 】

その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する（S 2 6）。

【 0 1 0 8 】

エラーカウンタの値が0でない場合（S 2 6：NO）、CPUは、センサオフの検出直後から駆動モータ57に供給した駆動パルス数を積算し始め、この時点で積算した駆動パルス数（n）をオフカウンタの値に加算する（S 2 7）。

【 0 1 0 9 】

引き続き、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる（S 2 8）。このときも、先述したように、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【 0 1 1 0 】

以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する（S 2 9）。

【 0 1 1 1 】

センサオンを検出すると（S 2 9：YES）、CPUは、現時点でのオフカウンタの値がたとえば150未満か否かを調べる（S 3 0）。ここで、オフカウンタの値として一例に挙げた150という数値は、センサスイッチ80のスイッチ端子81が凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cに位置するホームポジションの状態と、ホームポジション以外の他の凹部60A、60B、60D、60Eに位置する状態とを弁別するために定められたしきい値である。つまり、凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cをスイッチ端子81が通過するためには、少なくとも150以上の駆動パルス数を駆動モータ57に供給して太陽ギア43を正転させなければならないように設計されている。もちろん、150というしきい値は、あくまでも一例であって、複数の凹部の中で最も広い区間幅に応じて適当な

しきい値を採用することができるのは言うまでもない。

【0112】

最終的に、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150未満の場合（S30：YES）、CPUは、このネクストオン検出処理を終える。つまり、ネクストオン検出処理とは、センサスッチ80のスイッチ端子81が各凸部60A'、60B'、60D'、60E'を経てホームポジション以外の凹部60A、60B、60D、60Eに位置した後、さらに隣りの凸部60B'、60C'、60E'、60A'に当接した瞬間の時点がCPUが認識するためのものである。言い換えれば、ネクストオン検出処理を1回実行することにより、スイッチ端子81に対向して位置させるべき凹部を正転方向に1つ進めることができるのである。

【0113】

S30において、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150以上の場合（S30：NO）、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するといったエラー処理を行い（S31）、このネクストオン検出処理を終える。エラー動作としては、このルーチンに限って回転部材45がホームポジションの位置にある状態が挙げられる。

【0114】

S29において、センサオンを検出できない場合（S29：NO）、CPUは、S25に戻る。つまり、S25からS29までの一連のステップは、極めて短いサイクルのループ処理として実行される。

【0115】

S26において、エラーカウンタの値が0の場合（S26：YES）、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行うべくS31に進み、このネクストオン検出処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0116】

次に、ホームポジション移行処理について説明する。図17に示すようにホー

ムポジション移行処理を開始する場合、CPUは、上記したネクストオン検出処理と同様に、オン検出処理を実行した後（S41）、オフ検出処理を実行する（S42）。

【0117】

その時点で、CPUは、エラーカウンタを初期化する（S43）。

【0118】

また、CPUは、オフカウンタの値を0としてクリアする（S44）。

【0119】

続いて、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する（S45）。

【0120】

その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する（S46）。

【0121】

エラーカウンタの値が0でない場合（S46：NO）、CPUは、センサオフの検出直後から駆動モータ57に供給した駆動パルス数を積算し始め、この時点で積算した駆動パルス数（m）をオフカウンタの値に加算する（S47）。

【0122】

引き続き、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる（S48）。このときも、先述したように、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0123】

以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する（S49）。

【0124】

センサオンを検出すると（S49：YES）、CPUは、現時点でのオフカウンタの値がたとえば150以上か否かを調べる（S50）。ここで、一例に挙げた150という数値も、先述した理由に基づいて定められたしきい値である。

【0125】

最終的に、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150以上の場合（S

50 : YES)、CPUは、このホームポジション移行処理を終える。つまり、ホームポジション移行処理とは、センサスッチ80のスイッチ端子81が凸部60C'を経てホームポジションとなる凹部60Cに位置した後、さらに隣りの凸部60D'に当接した瞬間の時点をCPUが認識するためのものである。

【0126】

S50において、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150未満の場合(S50:NO)、CPUは、S44に戻る。つまり、S44からS50までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【0127】

S49において、センサオンを検出できない場合(S49:NO)、CPUは、S45に戻る。つまり、S45からS49までの一連のステップは、極めて短いサイクルのループ処理として実行される。

【0128】

S46において、エラーカウンタの値が0の場合(S46:YES)、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行い(S51)、このホームポジション移行処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0129】

上記したオン検出処理、オフ検出処理、ネクストオン検出処理、ホームポジション移行処理をサブルーチンとして含むメインルーチンは、各動作から次の動作に移る場合の遷移パターンとしてあらかじめテーブルに規定されている。このテーブルの内容は、一例として図18に示される。

【0130】

図18に基づき遷移パターンのテーブルについて説明すると、このテーブルの行には、移行前の各動作が割り当てられており、列には、移行後の各動作が割り当てられている。各行各列が交差する欄には、対応する行に示される動作から対応する列に示される動作へと動作モードを切り替える際に実行すべきサブルーチンが規定されている。たとえば、第2行に示される待機状態から第1列に示され

る読取動作に移る場合には、オン検出処理（TO ON）を実行した後、太陽ギア 4 3 を逆転させるための戻し量として 2 0 の駆動パルス数を駆動モータ 5 7 に供給すれば良いとされる。また、第 3 行に示される給紙動作から第 1 列に示される読取動作に移る場合には、ホームポジション移行処理（HP）に続いてネクストオン検出処理（NEXT ON）を 3 回実行した後、戻し量として 2 0 の駆動パルス数を駆動モータ 5 7 に供給すれば良いとされる。

【 0 1 3 1 】

なお、このテーブルにおける各行各列のいずれにおいても、オフ検出処理が規定されていないが、このオフ検出処理は、ホームポジション移行処理やネクストオン検出処理のサブルーチンとして実質的に実行される。また、特に図 1 8 には示さないが、各列に示される各動作については、ホームポジションの状態からネクストオン検出処理を何回繰り返せば良いかがあらかじめ定められている。たとえば、給紙動作は、図 1 0 に示すように、ホームポジションとなる凹部 6 0 C から正転方向に 4 つ進んだ凹部 6 0 B にスイッチ端子 8 1 が位置する際の動作であるので、この給紙動作については、ホームポジション移行処理を実行した後、ネクストオン検出処理を 4 回繰り返せば良いとされる。

【 0 1 3 2 】

このようなテーブルに基づき、一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に動作モードを切り替える際のフローを、図 1 9 を参照して説明する。図 1 9 に示すように、記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際、CPU は、図 1 8 のテーブルを参照することにより、ネクストオン検出処理を 2 回実行する（S 6 1, S 6 2）。つまり、排紙動作では、図 1 2 に示すように、スイッチ端子 8 1 が凹部 6 0 E に位置する状態であるが、この状態からネクストオン検出処理を 2 回実行することで、その位置から正転方向に 2 つ進んだ凹部 6 0 B にスイッチ端子 8 1 が位置する状態とされ、しかも、その凹部 6 0 B の次に続く凸部 6 0 C' にスイッチ端子 8 1 が当接し始めた状態とされる。なお、S 6 1, S 6 2 の各ネクストオン検出処理においては、エラー処理が実行されなかったものとする。

【 0 1 3 3 】

そうした後、CPU は、リトライカウンタを初期化する（S 6 3）。このとき

、リトライカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ規定されたリトライ回数がセットされる。

【 0 1 3 4 】

また、CPUは、エラーカウンタを初期化する（S 6 4）。

【 0 1 3 5 】

その後、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する（S 6 5）。

【 0 1 3 6 】

その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する（S 6 6）。

【 0 1 3 7 】

エラーカウンタの値が0でない場合（S 6 6：NO）、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを正転させる（S 6 7）。このとき、駆動モータ57は、逆転する状態から一転して正転に切り換えられ、駆動モータ57の正転に応じて太陽ギア43が逆転することとなる。

【 0 1 3 8 】

以上のようにして太陽ギア43を逆転させた直後、CPUは、センサスイッチ80からの検出信号に基づきセンサオフとなったか否かを判断する（S 6 8）。これは、スイッチ端子81が凸部60C'から離れて完全に凹部60Bに位置する状態となったことを認識するために行われる。

【 0 1 3 9 】

センサオフを検出すると（S 6 8：YES）、CPUは、スイッチ端子81が凹部60Bに位置する状態と認識し、図18のテーブルに規定された戻し量（この例では50）分の駆動パルス数を駆動モータ57に供給した後（S 6 9）、この排紙／給紙切替処理を終える。つまり、スイッチ端子81が凹部60Bに位置する状態が確実となってから、太陽ギア43の逆転に伴って回転部材45を若干逆転させるための駆動パルス数が駆動モータ57に供給され、その結果、回転部材45が規制部49を介して確実に停止した状態とされるのである。この状態で、さらに太陽ギア43を逆転させることにより、先述したように、遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65、66から記録紙給紙ローラ5に至る駆動力

伝達経路が形成され、この駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ 5 が回転し、記録紙スタッカ 4 から記録紙が給紙されることとなる。

【 0 1 4 0 】

S 6 8 において、センサオフを検出できない場合 (S 6 8 : N O) 、 C P U は、S 6 5 に戻る。つまり、S 6 5 から S 6 8 までの一連のステップは、極めて短いサイクルのループ処理として実行される。このとき、センサオフを検出できない原因としては、スイッチ端子 8 1 が凸部 6 0 C ' に引っかかった状態でセンサオンとなり、本来は若干逆転すべき回転部材 4 5 が制止された状態が挙げられる。なお、このようなエラー動作が生じても、本実施形態では、後述するリトライ処理を経てエラー動作を回避可能とされている。

【 0 1 4 1 】

S 6 6 において、エラーカウンタの値が 0 の場合 (S 6 6 : Y E S) 、 C P U は、すぐにはエラー処理を実行することなく、リトライ処理の最初のステップとしてリトライカウンタの値を 1 つ減算する (S 7 0) 。

【 0 1 4 2 】

その直後、C P U は、リトライカウンタの値が 0 となったか否かを判断する (S 7 1) 。

【 0 1 4 3 】

リトライカウンタの値が 0 でない場合 (S 7 1 : N O) 、 C P U は、現時点でのエラー状態をあらためて給紙動作の可能な状態とすべく、ホームポジション移行処理を実行した後 (S 7 2) 、ネクストオン検出処理を 4 回繰り返し (S 7 3 ~ S 7 6) 、その後、S 6 4 に戻る。つまり、S 7 0 から S 7 6 までの一連のステップは、リトライ処理として実行される。このとき、エラー動作の一因とされた回転部材 4 5 は、ホームポジション移行処理と 4 回のネクストオン検出処理とを経ることで、結局のところ 1 回転して S 6 2 直後と同じ状態に戻る。

【 0 1 4 4 】

S 7 1 において、リトライカウンタの値が 0 の場合 (S 7 1 : Y E S) 、 C P U は、最終的にエラー動作の発生した状態と判断してエラー処理を行い (S 7 7) 、この排紙／給紙切替処理を終える。

【0145】

なお、上記した排紙／給紙切替処理以外の動作切替処理については、図18のテーブルに基づきS61、S62のステップに代わって対応する処理を行えば良く、また、リトライ処理に係るS72～S76のステップに代わって切り替えるべき動作に応じた処理を行えば良い。

【0146】

したがって、上記ギアチェンジ装置40を備えたファクシミリ装置1によれば、太陽ギア43を逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材45の外周に形成された凹部60A、60B、60C、60D、60Eおよび凸部60A'、60B'、60C'、60D'、60E'の区間幅に応じてこれらを検出するタイミングに応じて制御できるので、太陽ギア43の回転方向をタイミング良く切り替えることができ、ひいては、各動作モードに応じて目的とする伝動ギア61～64に遊星ギア46、47を確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0147】

なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【0148】

ギアチェンジ装置40を備える機器としては、ファクシミリ装置1に限らず、複数の動作モードに応じてギアを切り替える必要のあるものであれば、他の装置にも適用できる。もちろん、動作モードの種類を問うものでもない。

【0149】

本実施形態では、2つの遊星ギア46、47を設けたが、遊星ギアは単に1つであっても良いし、3つ以上であっても良い。

【0150】

センサスイッチ80からの検出信号に基づいてセンサオフの際に各動作モードを実行可能な状態としたが、逆に、センサオンの際に各動作モードを実行可能としても良い。

【0151】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【 0 1 5 2 】

また、請求項 2 に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項 1 に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【 0 1 5 3 】

さらに、請求項 3 に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項 2 に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【 0 1 5 4 】

また、請求項 4 に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項 3 に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を 1 回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【 0 1 5 5 】

さらに、請求項 5 に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、たとえば原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの複数の異なる動作モードを備えたファクシミリ装置にギアチェンジ装置を適用することができる。

【 0 1 5 6 】

また、請求項 6 に記載した発明の通信装置によれば、太陽ギアを逆転させたり

正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0157】

さらに、請求項7に記載した発明の通信装置によれば、請求項6に記載の通信装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0158】

また、請求項8に記載した発明の通信装置によれば、請求項7に記載の通信装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0159】

さらに、請求項9に記載した発明の通信装置によれば、請求項8に記載の通信装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るギアチェンジ装置を適用した一実施形態として、ファクシミリ装置を模式的に示す側断面図である。

【図2】

ギアチェンジ装置の全体を説明するための説明図である。

【図3】

ギアチェンジ装置の裏面側を示す平面図である。

【図 4】

ギアチェンジ装置における回転部材の平面図である。

【図 5】

太陽ギアと回転部材との関係を示す断面図である。

【図 6】

回転部材の回転係止部材を示す断面図である。

【図 7】

回転係止部材を構成する係止片の作用を説明するための説明図である。

【図 8】

原稿画像の読取動作を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 9】

記録紙の給紙状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 1 0】

記録紙への記録を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 1 1】

原稿画像の読取動作と記録紙への記録動作とを同時に行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 1 2】

記録紙の排紙を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 1 3】

待機状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図 1 4】

検出信号がオンとなるまでのオン検出処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】

検出信号がオフとなるまでのオフ検出処理の動作手順を示すフローチャートで

ある。

【図 16】

検出信号がオンからオフを経て次にオンとなるまでのネクストオン検出処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図 17】

回転部材がホームポジションに位置するまでのホームポジション移行処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図 18】

各動作から他の動作に移る場合の遷移パターンを説明するための説明図である。

【図 19】

一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際の排紙／給紙切替処理の動作手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1	ファクシミリ装置
40	ギアチェンジ装置
43	太陽ギア
45	回転部材
46, 47	遊星ギア
48	クラッチバネ
49	規制部
57	駆動モータ
60A~60E	凹部
60A'~60E'	凸部
61	第1伝動ギア
62	第2伝動ギア
63	第3伝動ギア
64	第4伝動ギア
80	センサスイッチ

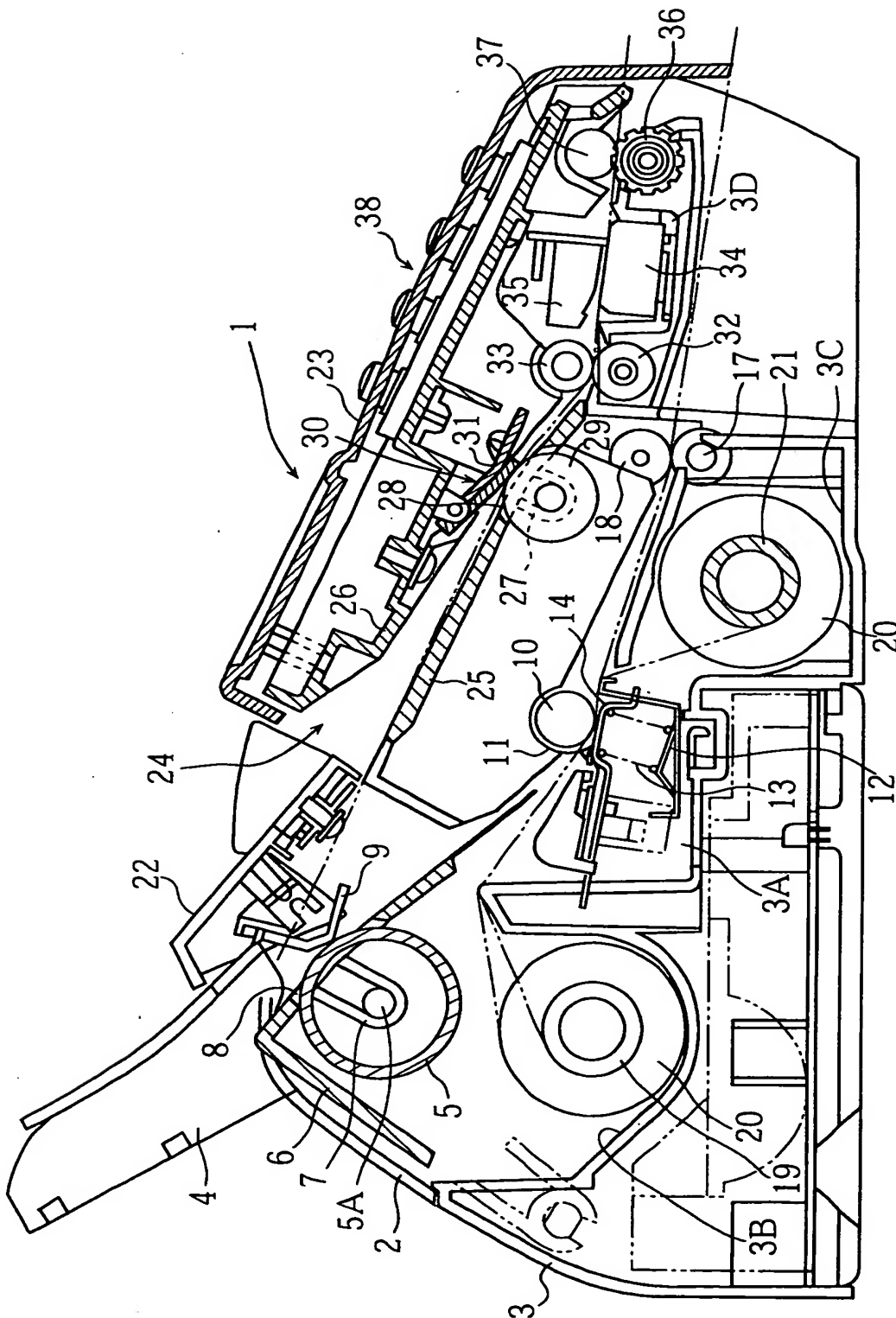
8 1

スイッチ端子

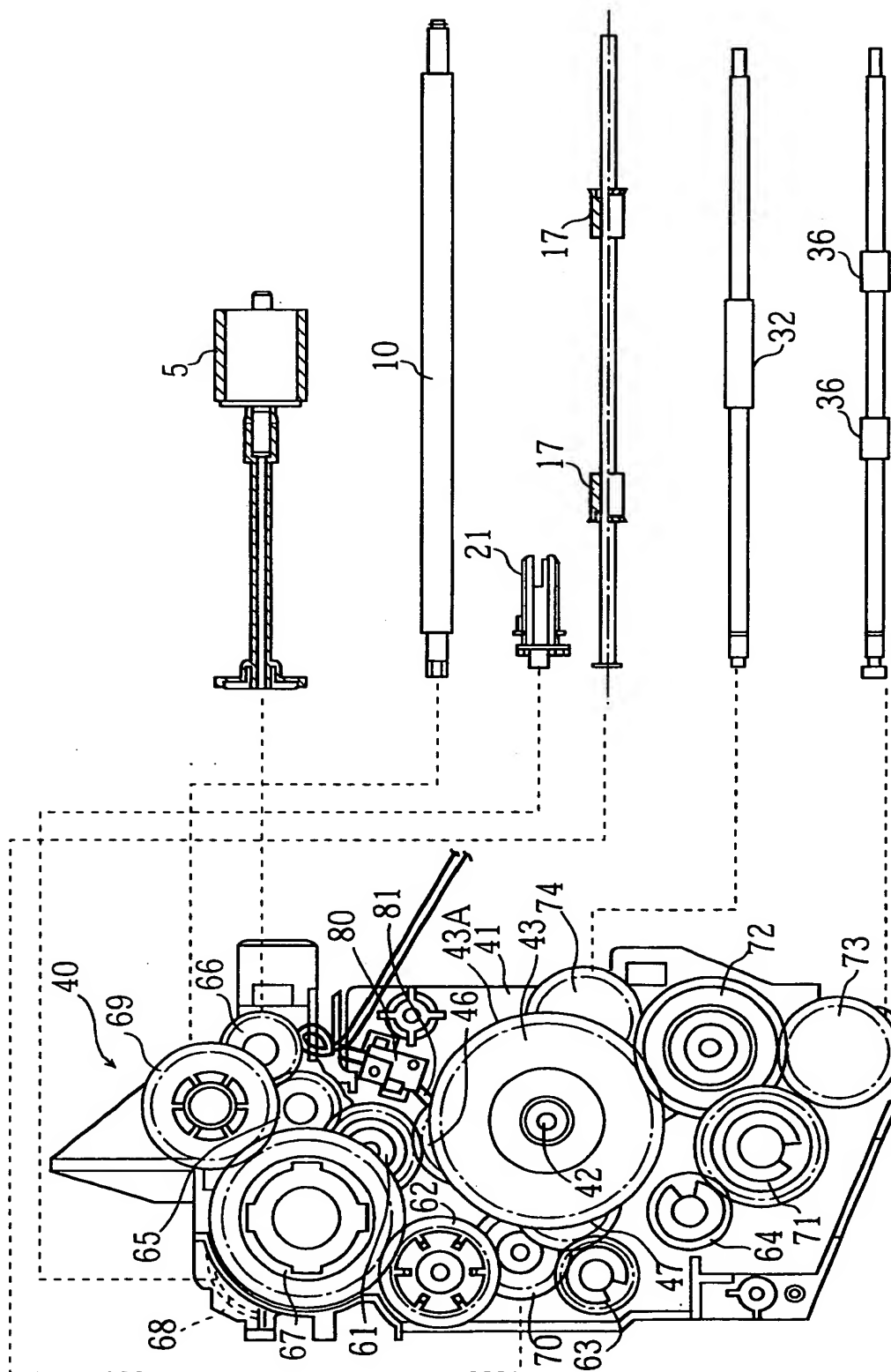
【書類名】

図面

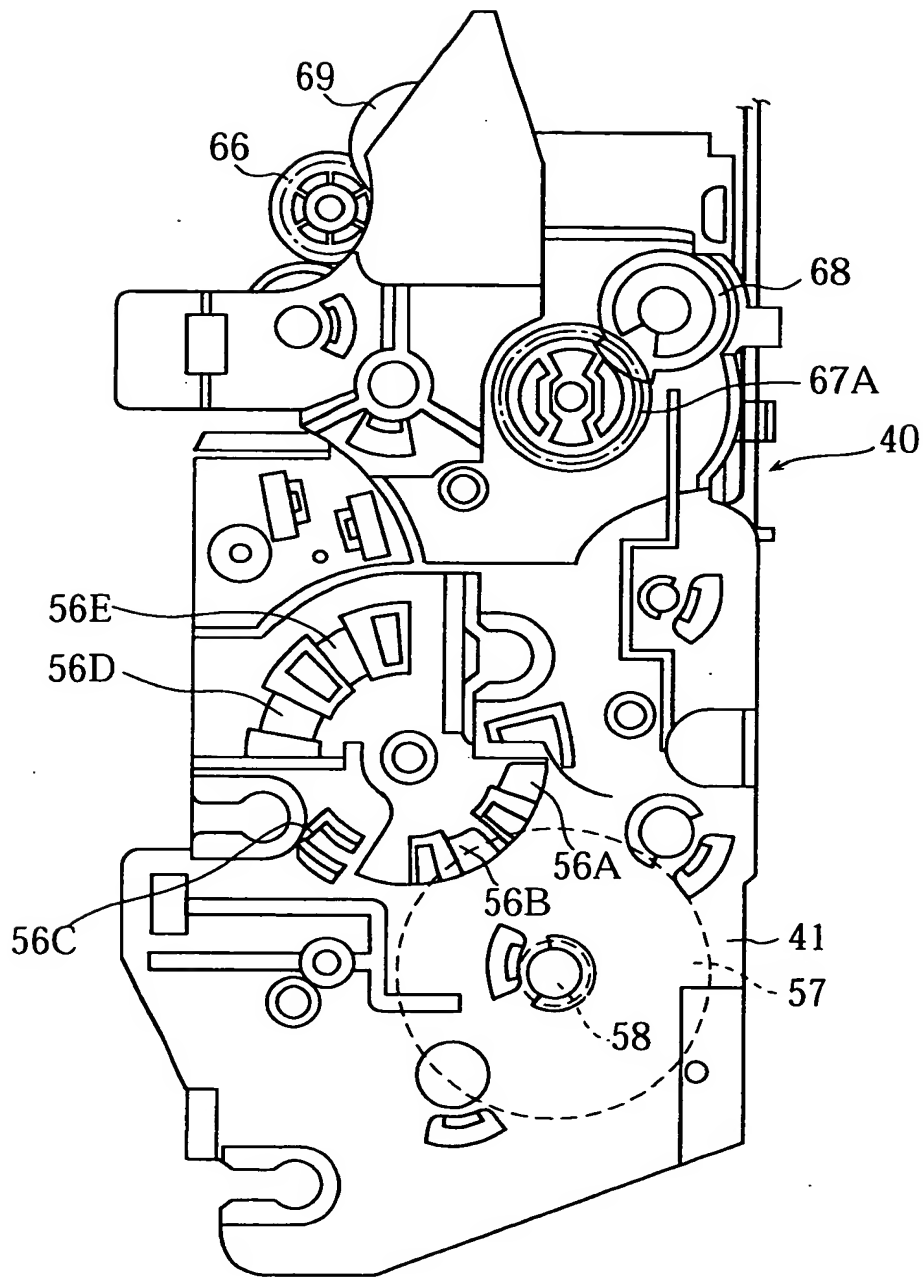
【図 1】



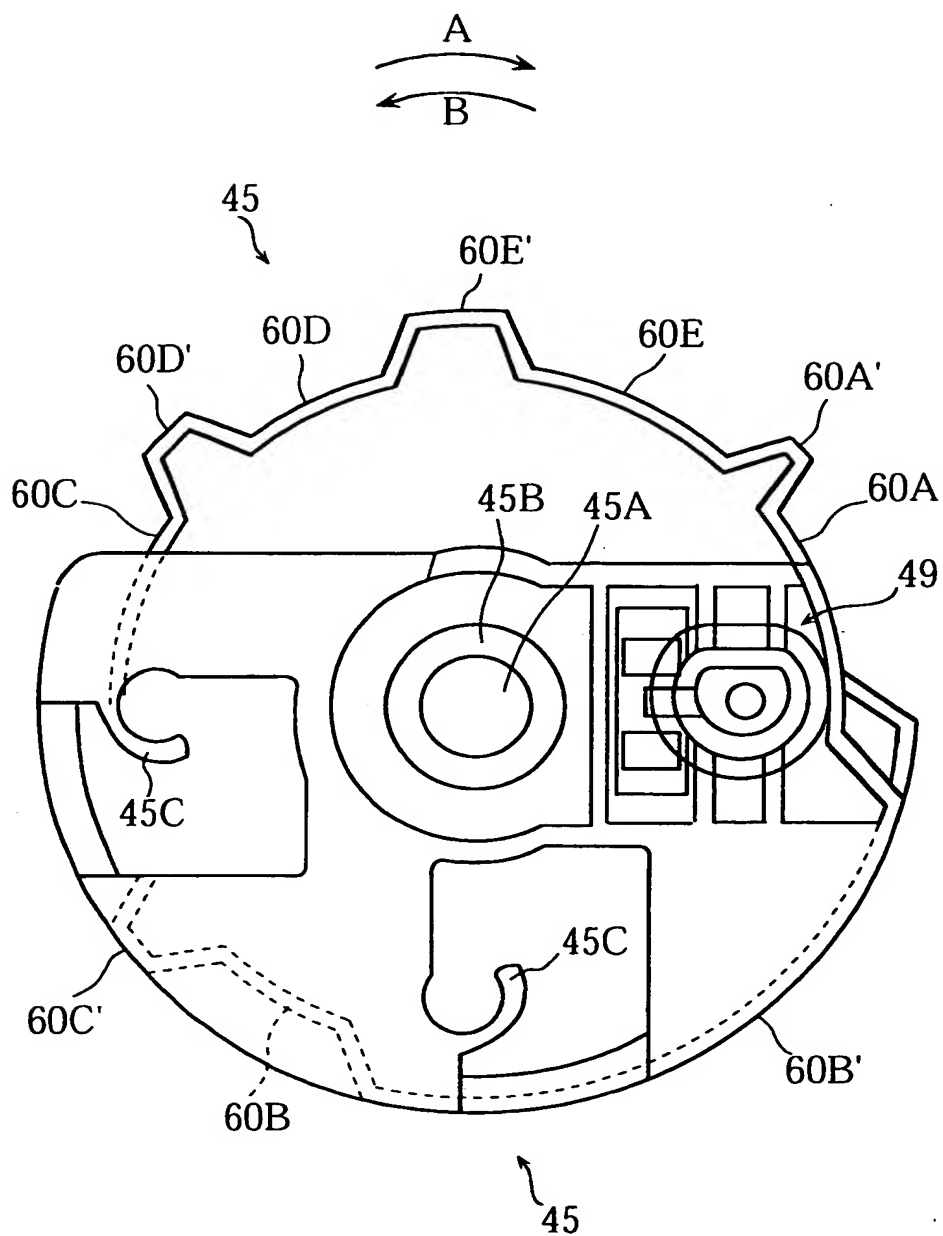
【図2】



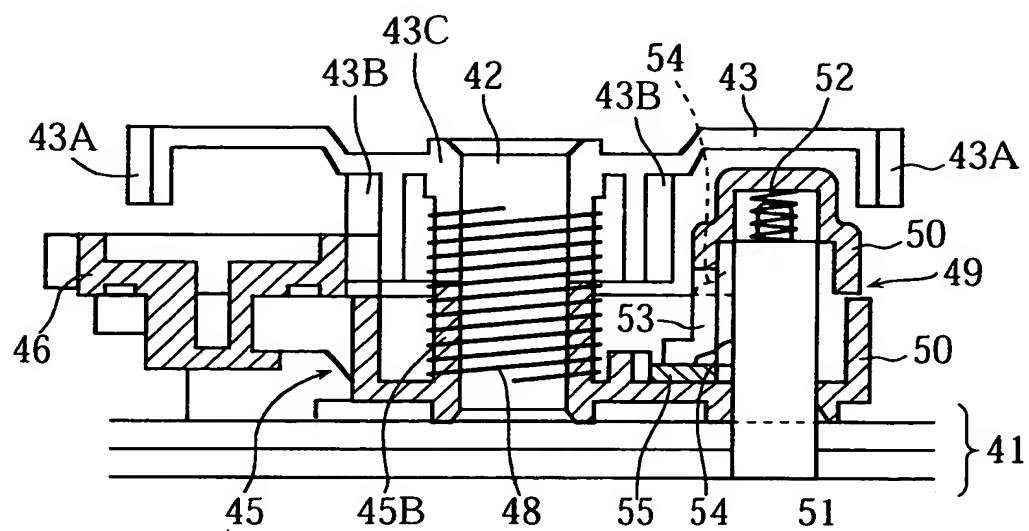
【図 3】



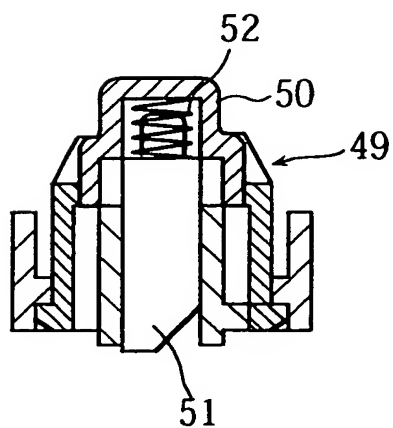
【図 4】



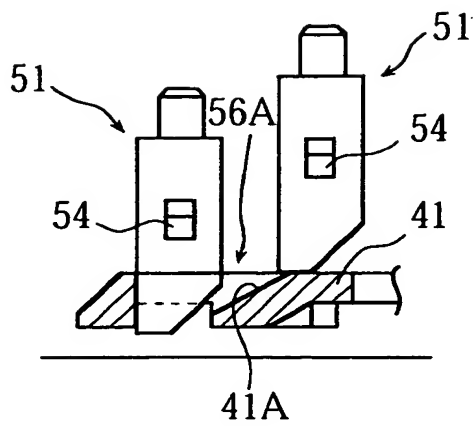
【図 5】



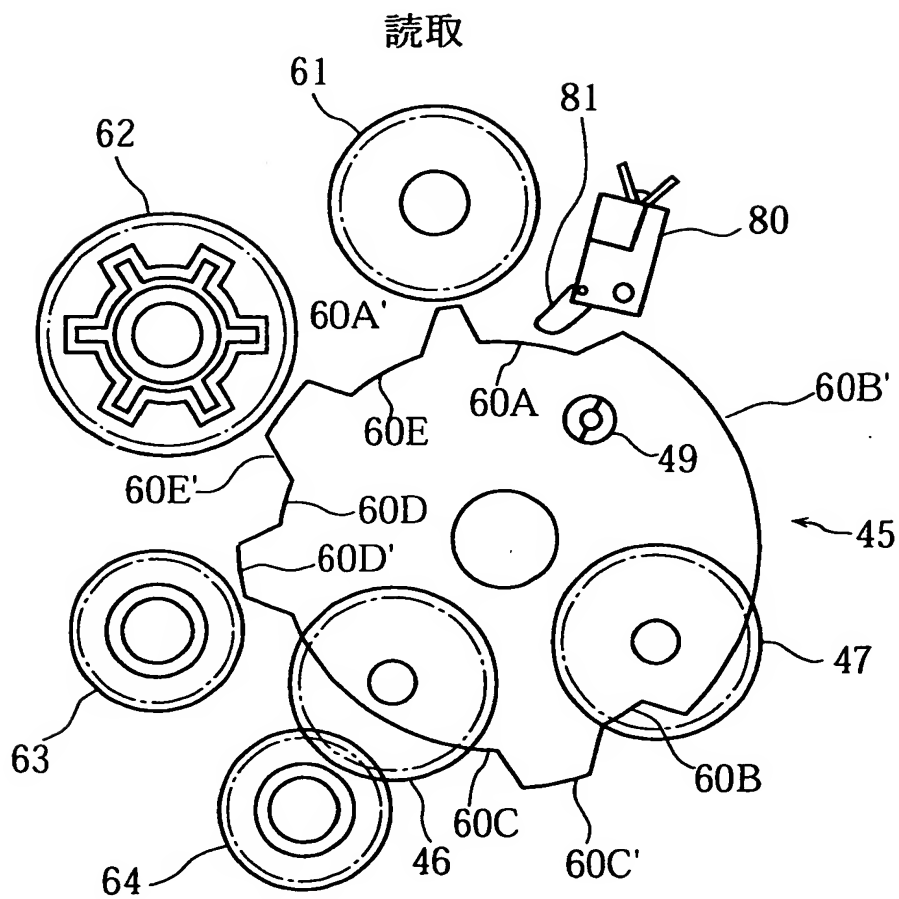
【図 6】



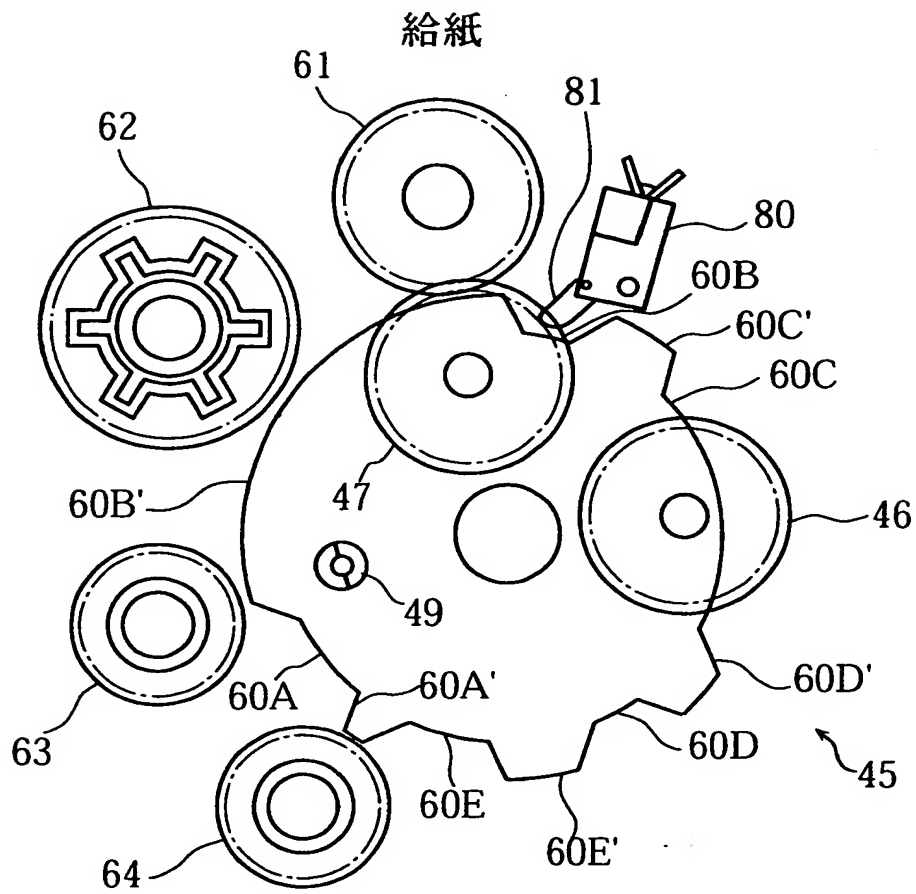
【図 7】



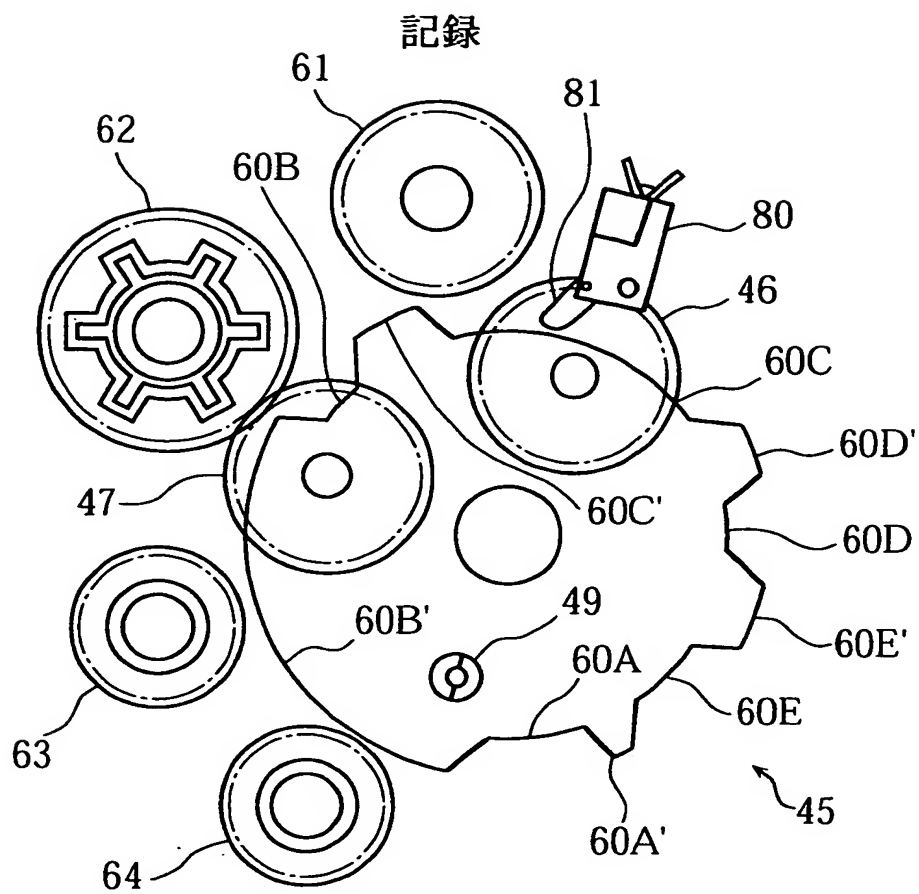
【図 8】



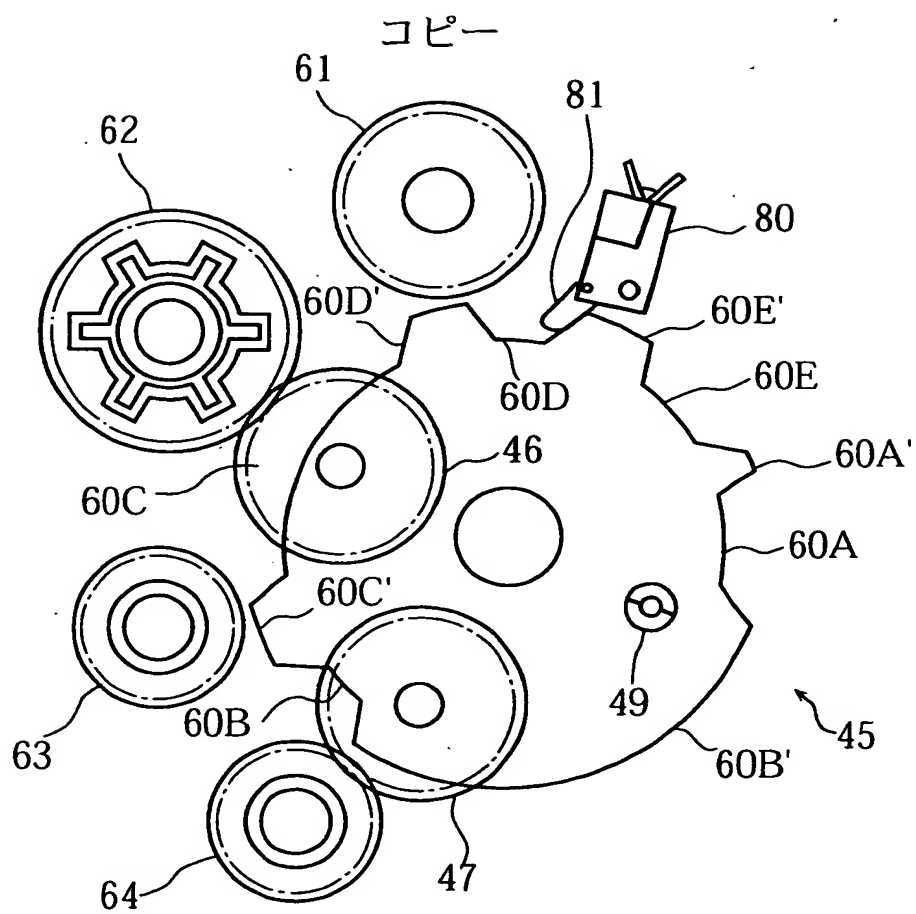
【図 9】



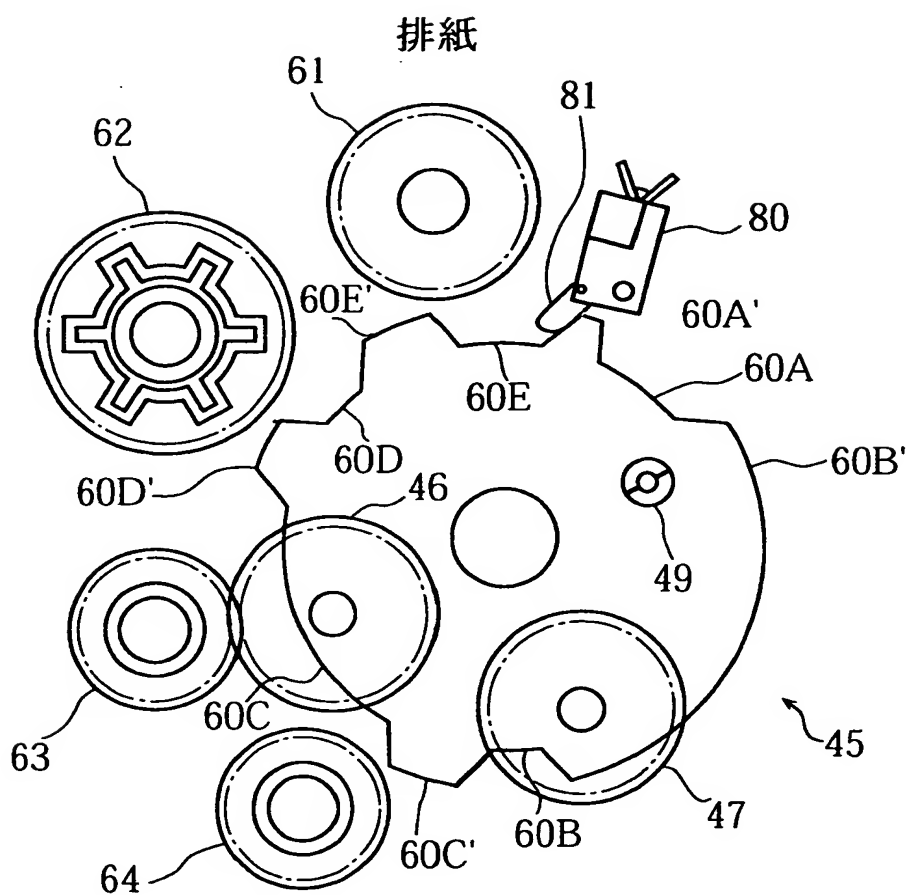
【図10】



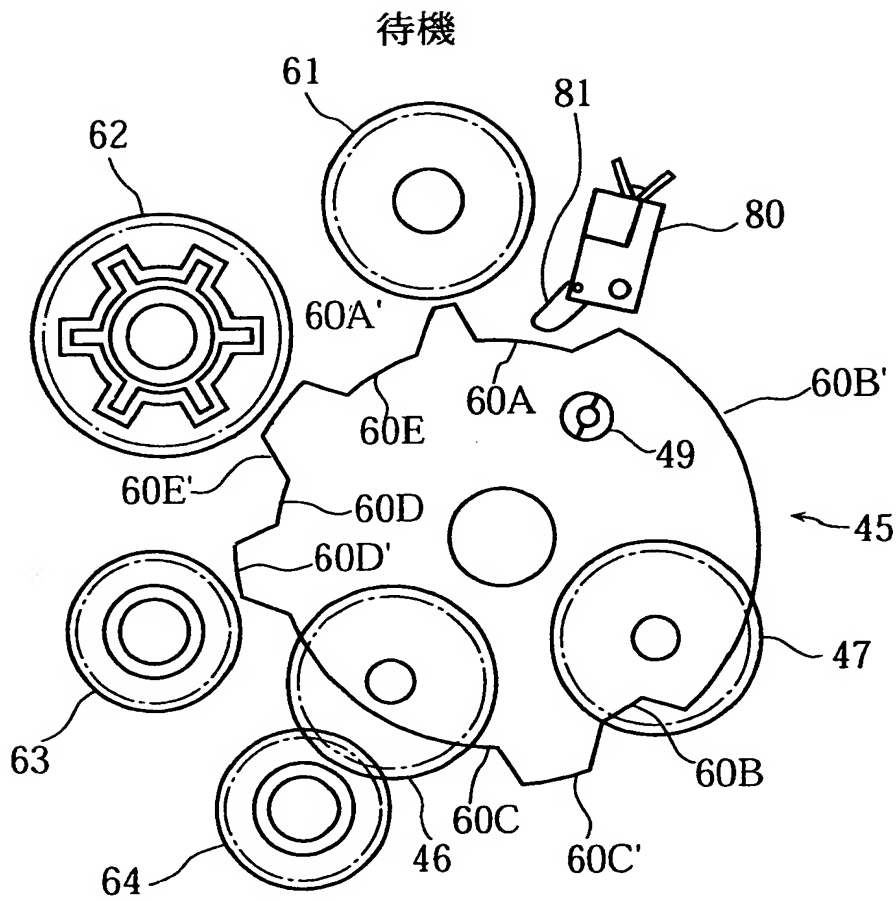
【図 11】



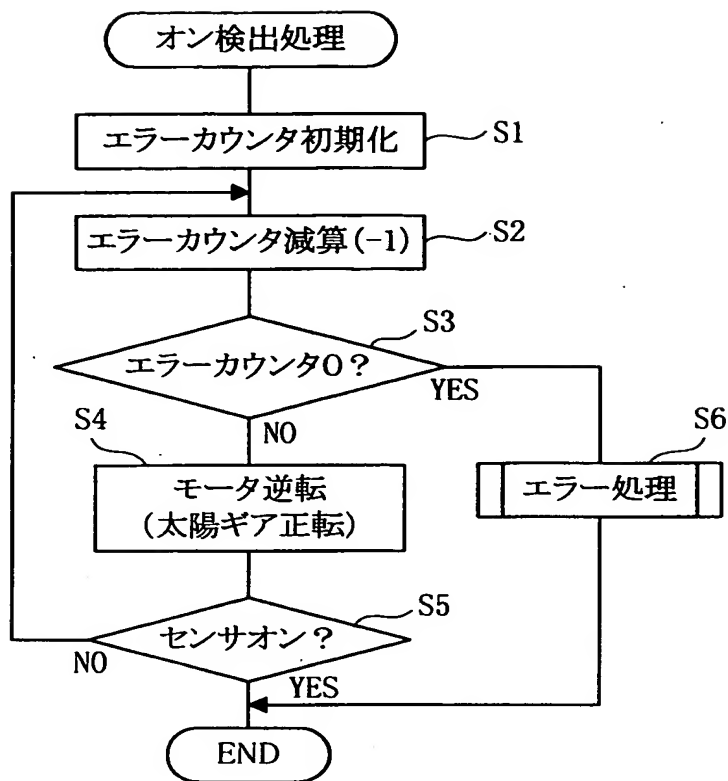
【図 12】



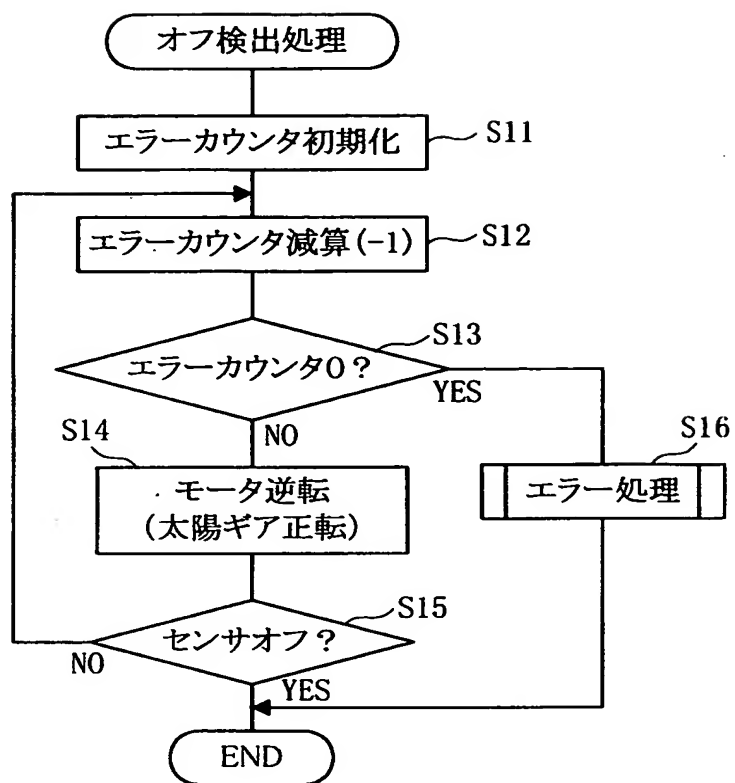
【図 13】



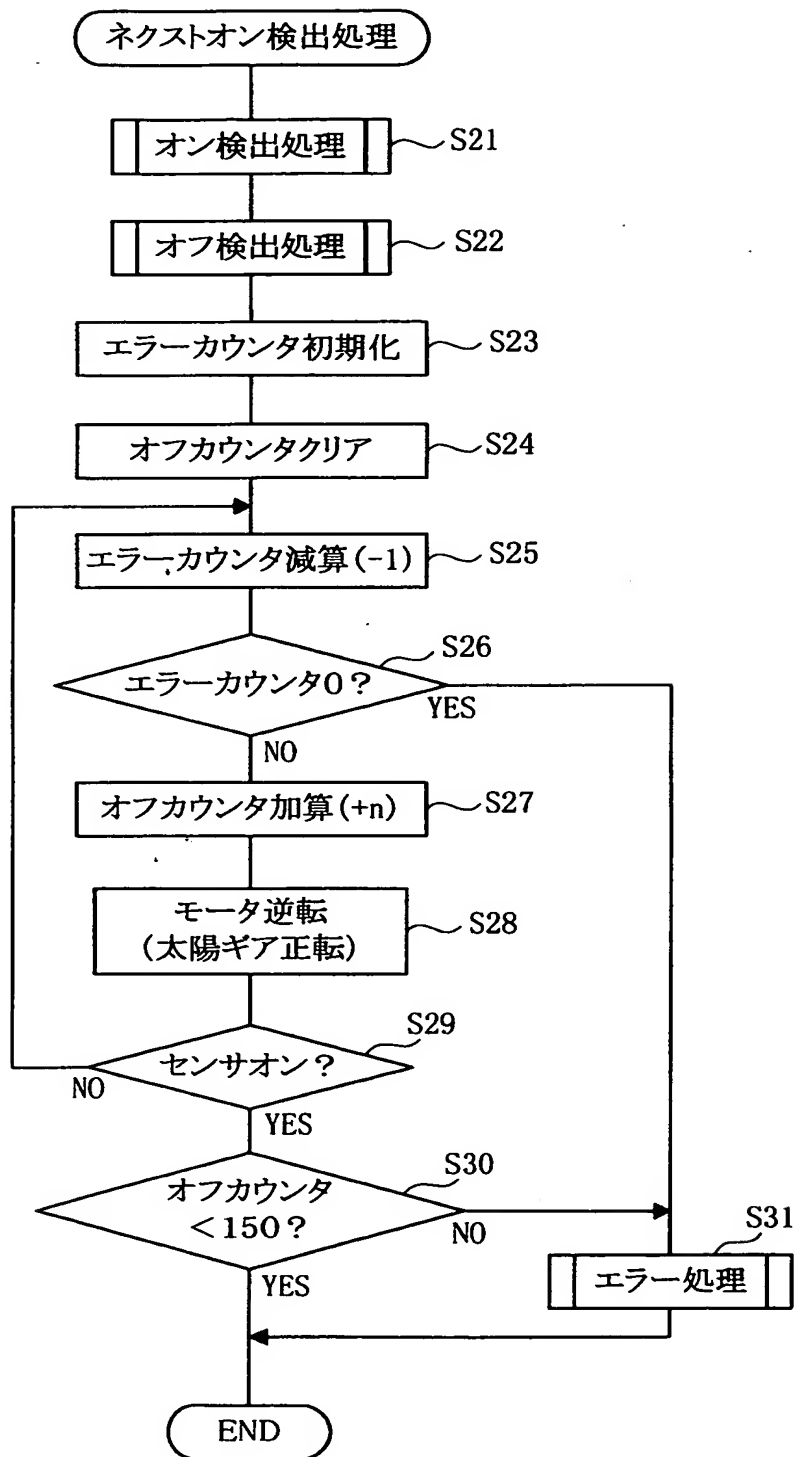
【図 1 4】



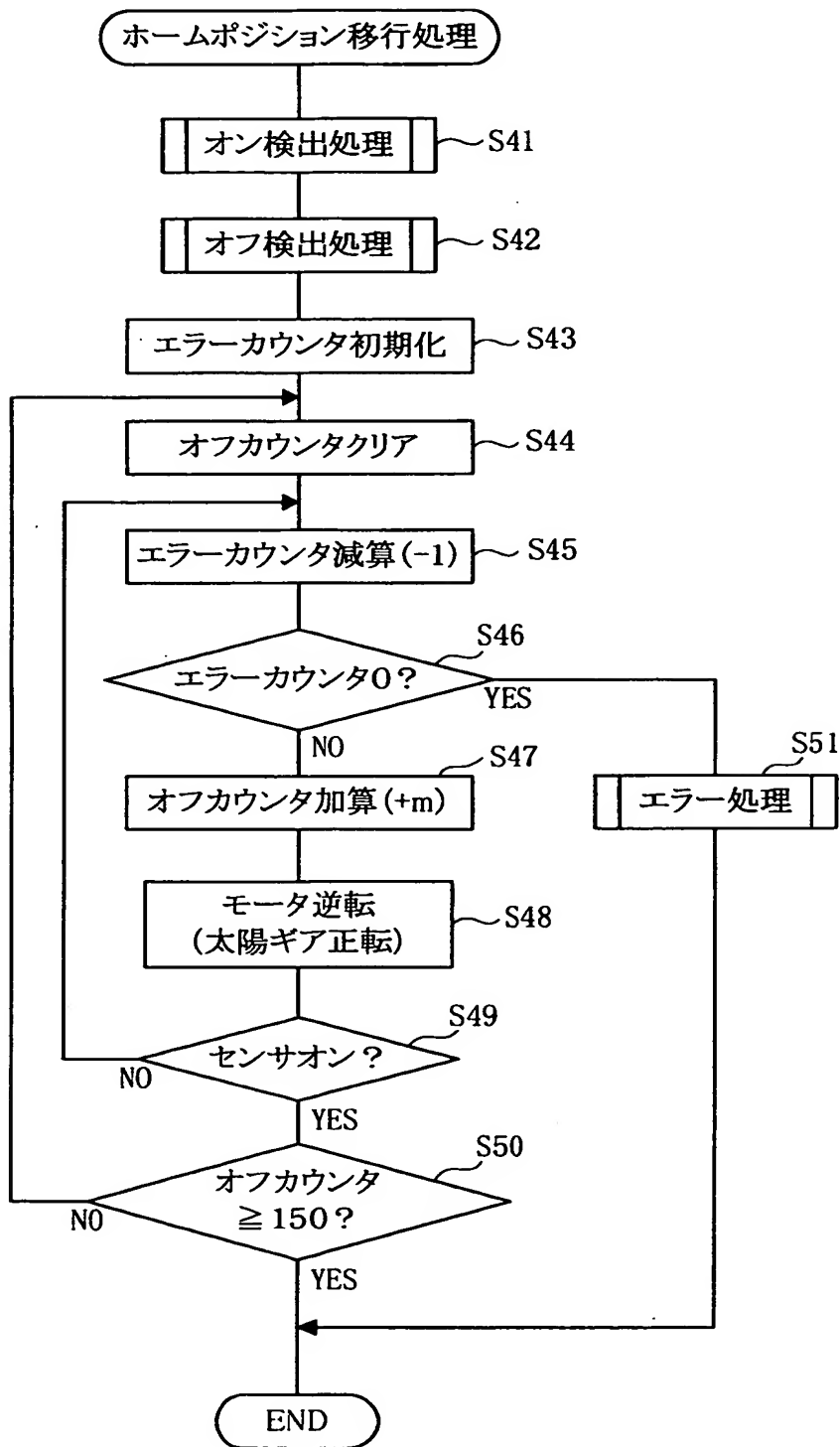
【図15】



【図 1 6】



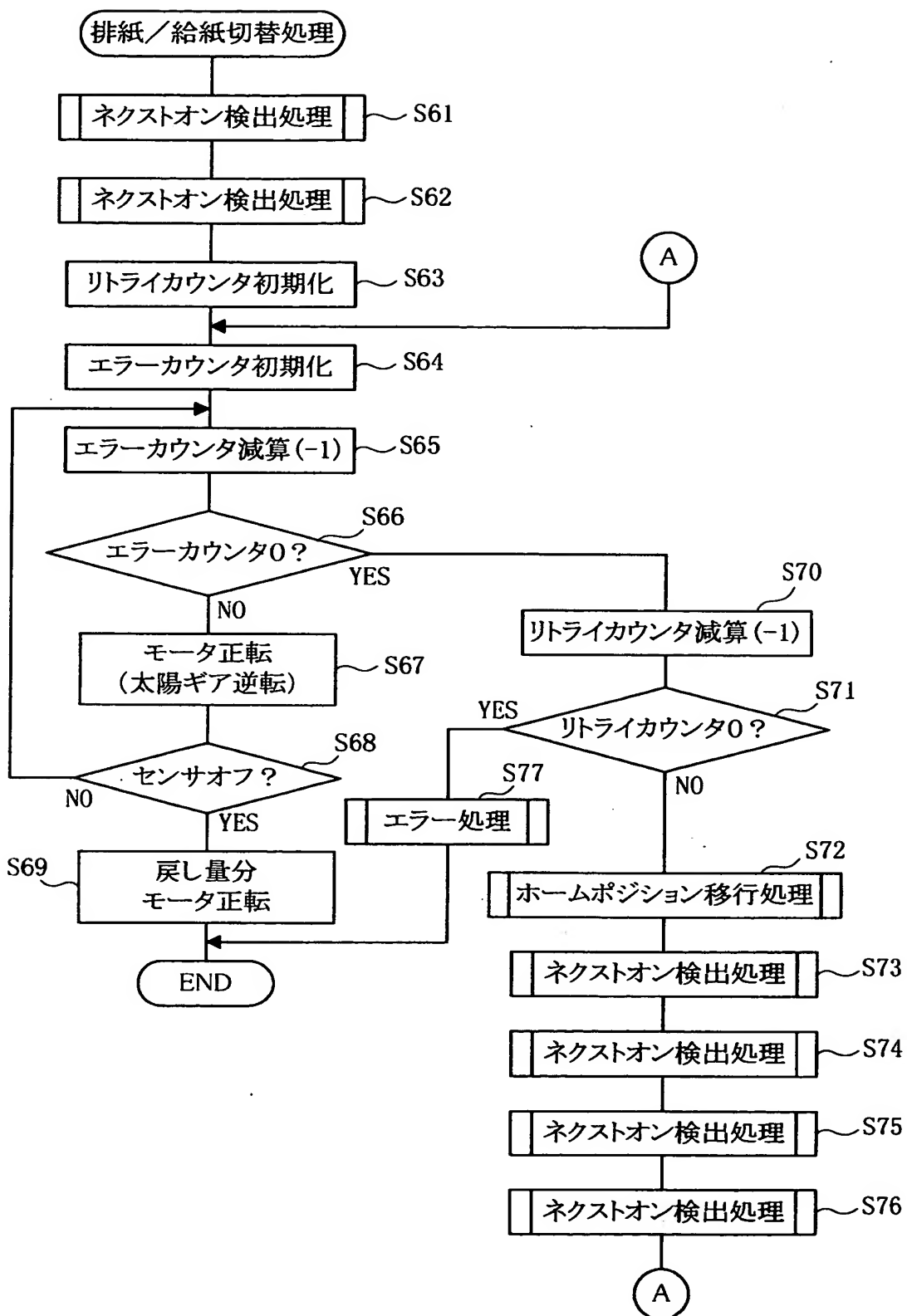
【図 1 7】



【図 18】

列 行	→ 読取	→ 待機	→ 給紙	→ 記録	→ コピー	→ 排紙
読取 →		TO ON 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
待機 →	TO ON 戻し量=20		NEXT ON 1回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
給紙 →	HP NEXT ON 3回 戻し量=20	HP NEXT ON 3回 戻し量=20		HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
記録 →	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 4回 戻し量=50		NEXT ON 1回 戻し量=13	NEXT ON 2回 戻し量=0
コピー →	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=50	HP 戻し量=167		NEXT ON 1回 戻し量=0
排紙 →	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	

【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、スムーズに各動作モードを切り替えることができるギアチェンジ装置を提供する。

【解決手段】 回転部材 4 5 は、太陽ギアの正転に伴って同方向に回転し、遊星ギア 4 6, 4 7 を太陽ギアの周りに公転させる一方、太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として遊星ギア 4 6, 4 7 を公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする。公転軌跡上における複数の所定位置には、各遊星ギア 4 6, 4 7 に嚙合するように複数の伝動ギア 6 1 ~ 6 4 が設けられている。回転部材 4 5 の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部 6 0 A ~ 6 0 E と凸部 6 0 A' ~ 6 0 E' とがそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成されており、これら凹部 6 0 A ~ 6 0 E および凸部 6 0 A' ~ 6 0 E' を定位置にて検出するセンサスイッチ 8 0 が設けられている。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社